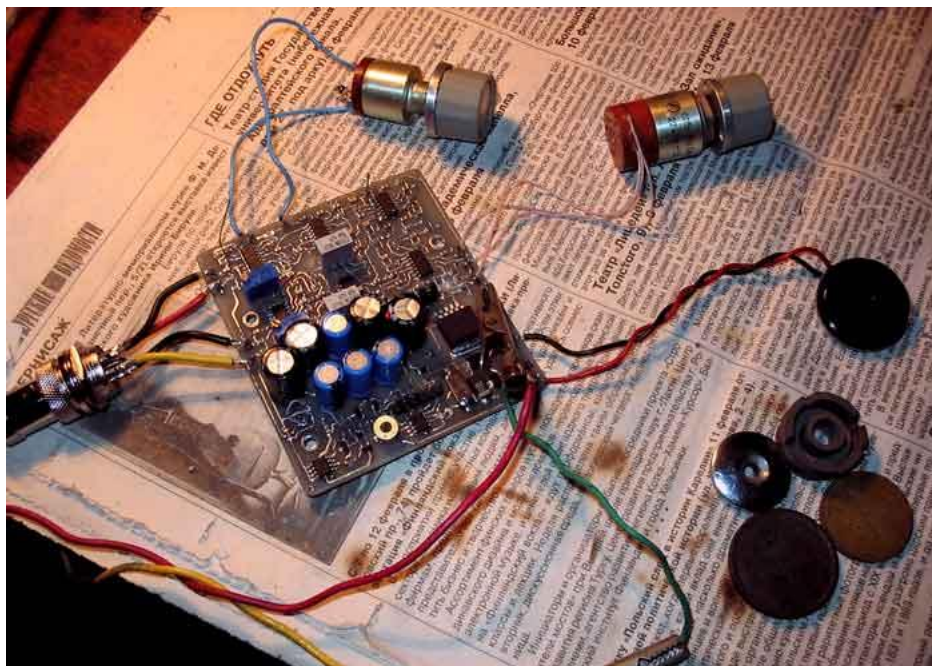


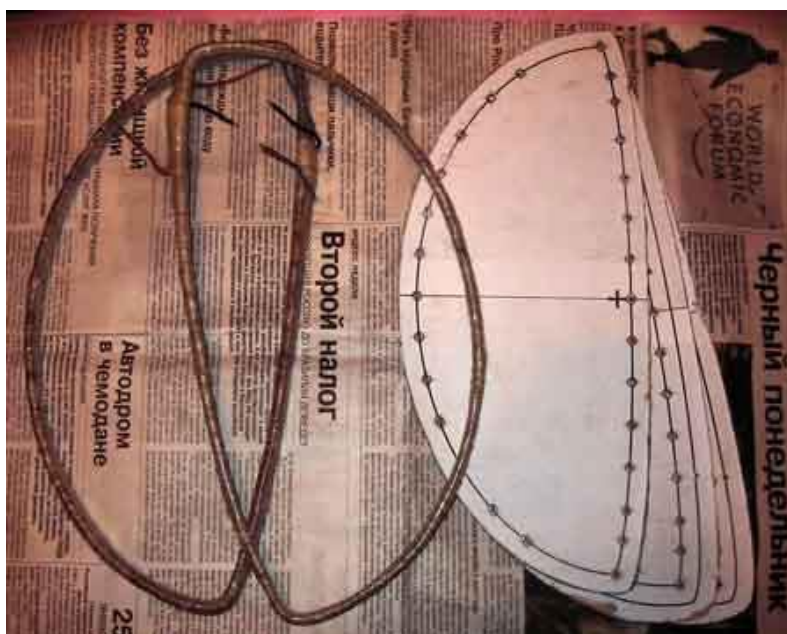
Опыт повторения металлодетектора Anker-50M.

Схема прибора была слегка изменена в целях упрощения. Узлы задающего генератора и канал звука были реализованы на контроллере PIC12F683 от Microchip. Для уменьшения сквозных токов в каскаде ТХ изменён узел управления силовыми транзисторами. Использован регулируемый LDO LM2941. Ряд компонентов заменён на более современные. В остальном схема оставлена без изменений. Разводка выполнена в SMT, за исключением электролитических конденсаторов большой ёмкости и контурных конденсаторов. Плата предназначена для установки в "польский" корпус Gainta G-010 (хотя расположение выводов могло бы быть и лучше).



Общий вид платы.

Датчик был изготовлен по методу, описанному FOG208 на форуме md4u. Для ТХ использовался провод 0,43 мм, для RX 0,2 мм. Обе катушки имеют по 150 витков.



Катушки и разборная оправка

Экран Фарадея изначально был выполнен в виде тонких проволочек, навитых с шагом ~ 5 мм. В результате экспериментов выяснилось, что такой экран не обеспечивает нужной степени защиты от паразитной ёмкости (при поднесении руки к датчику сигнал RX возрастал раза в 1.5). Поэтому в итоге экран был выполнен из графита, размешанного в нитролаке.

Приёмный буфер выполнен на односторонней плате, являющейся конструктивным элементом датчика.



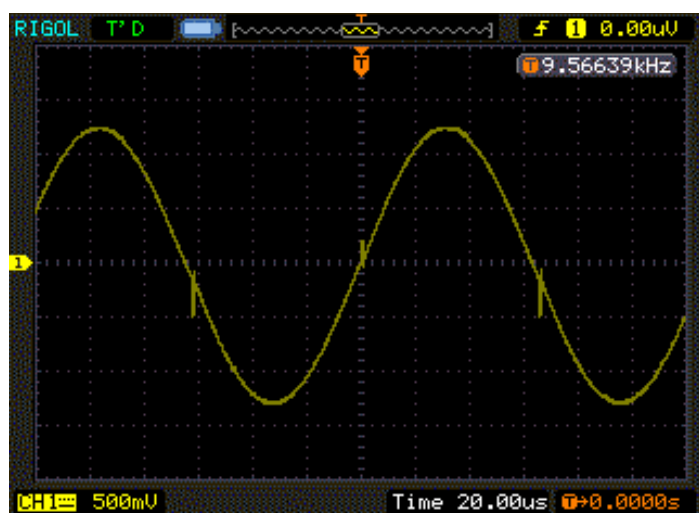
Плата буфера и кабельный ввод.

Настройка.

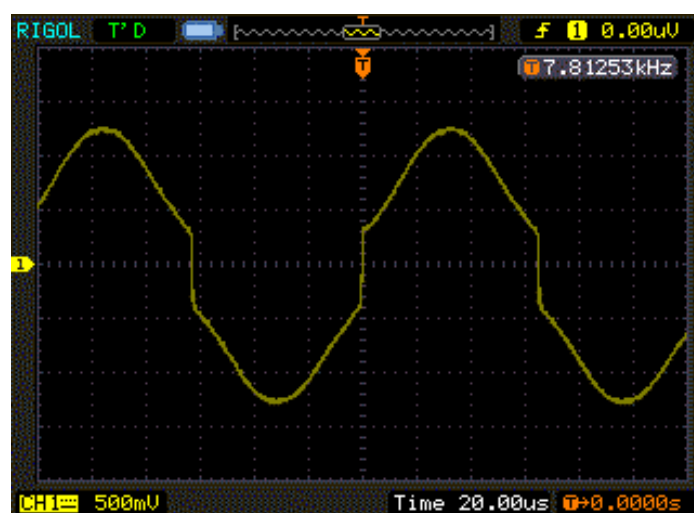
Настройка проводилась в соответствии с указаниями по настройке на странице Анкера.

Подаём питание и контролируем ток потребления. Без датчика и динамика ток потребления прибора должен составлять 40–50 мА.

Настраиваем контур TX в резонанс подбором контурной ёмкости. После настройки подключаем контур на его штатное место, и смотрим сигнал на выходе U1.7, цепь O°



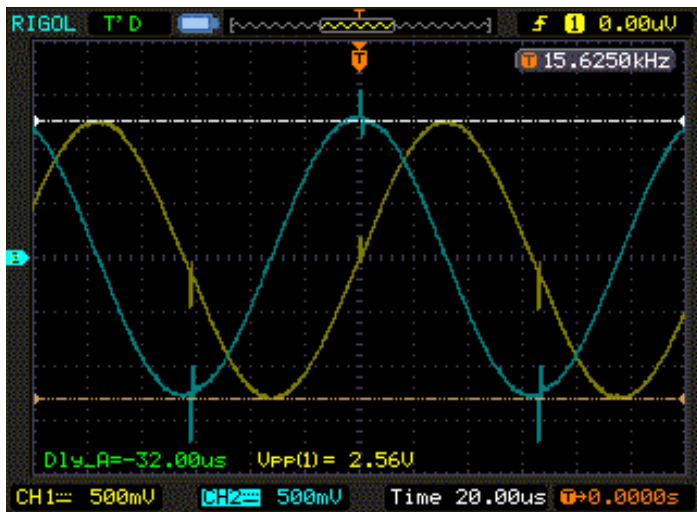
U1.7. Питание буфера не подключено.



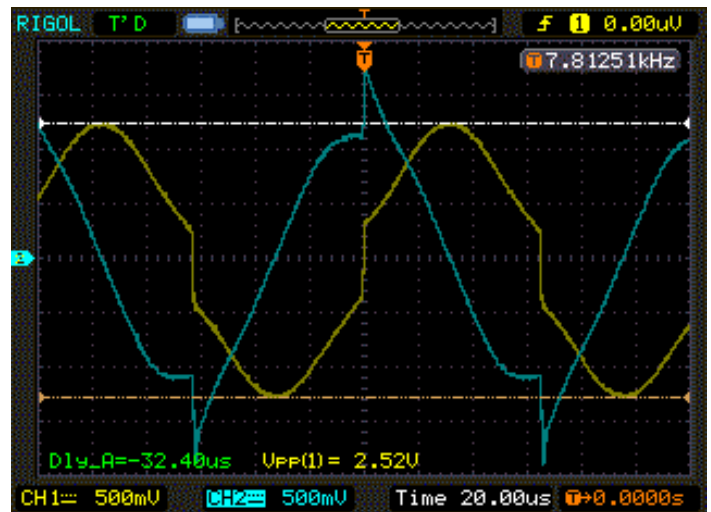
U1.7. Питание буфера подключено.

(напряжение на U1.7 при не подключеном / подключеном питании входного буфера)

Настраиваем фазовращатель 90° Для этого один канал осциллографа подключаем к цепи 0° (U1.7, жёлтый луч), а другой – к цепи 90° (U1.14, голубой луч). Потенциометром RV1 выставляем требуемый поворот фазы.



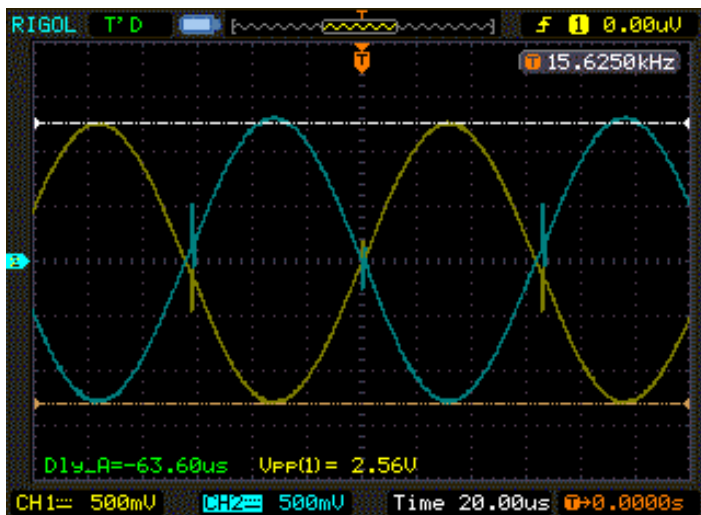
U1.14. Питание буфера не подключено.



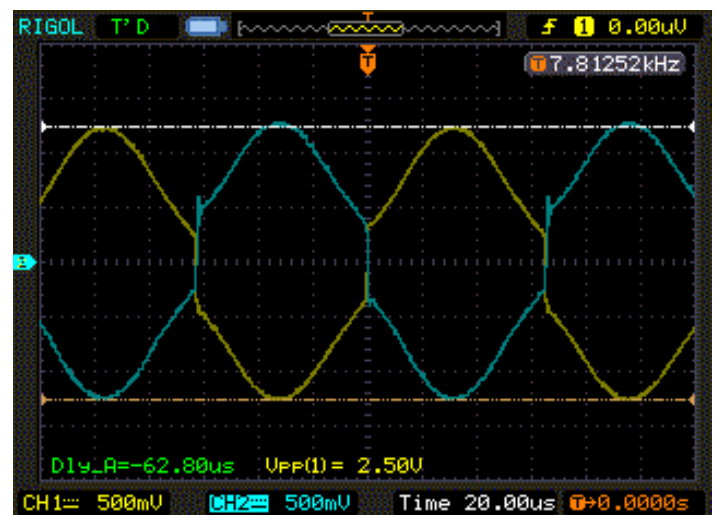
U1.14. Питание буфера подключено.

(работа фазовращателя при не подключеном / подключеном питании буфера).

Контролируем цепь 180° ; жёлтый луч – 0° , голубой 180° ...



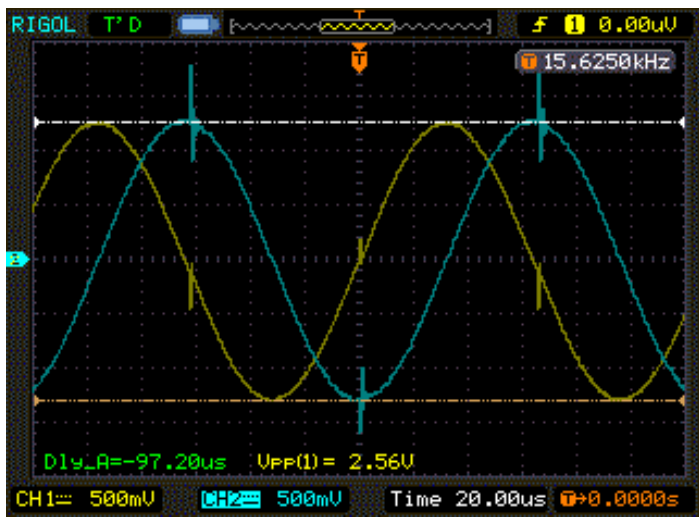
U1.8. Питание буфера не подключено.



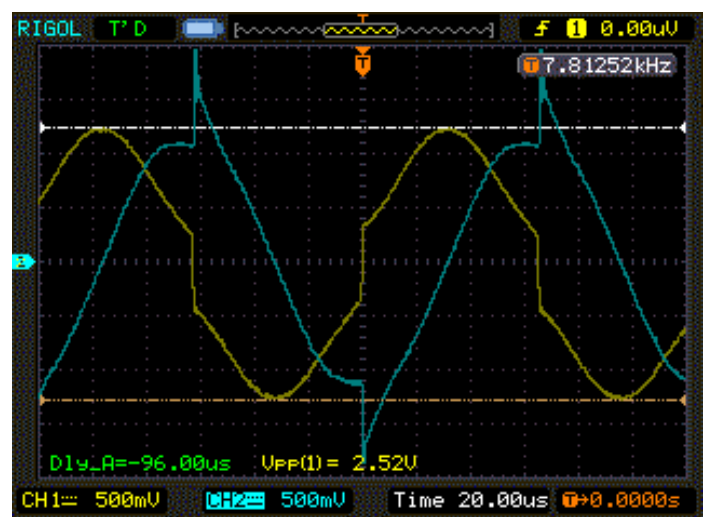
U1.8. Питание буфера подключено.

(сигнал 180° при не подключеном / подключеном питании входного буфера)

...и цепь 270° ; жёлтый луч – 0° , голубой 270° .



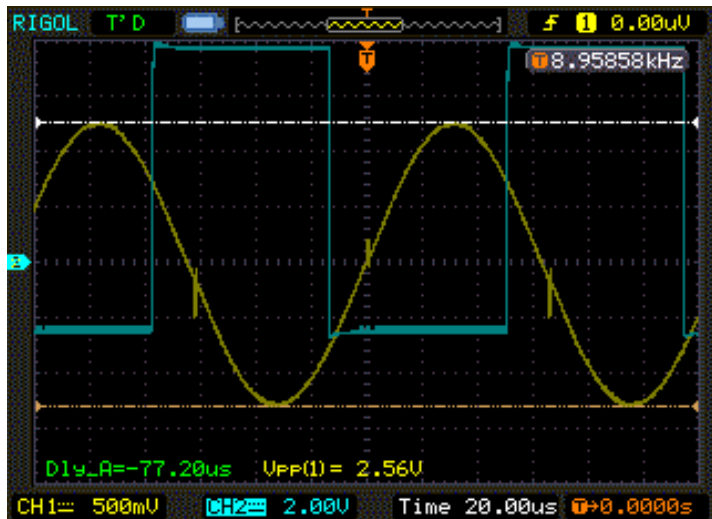
U1.1. Питание буфера не подключено.



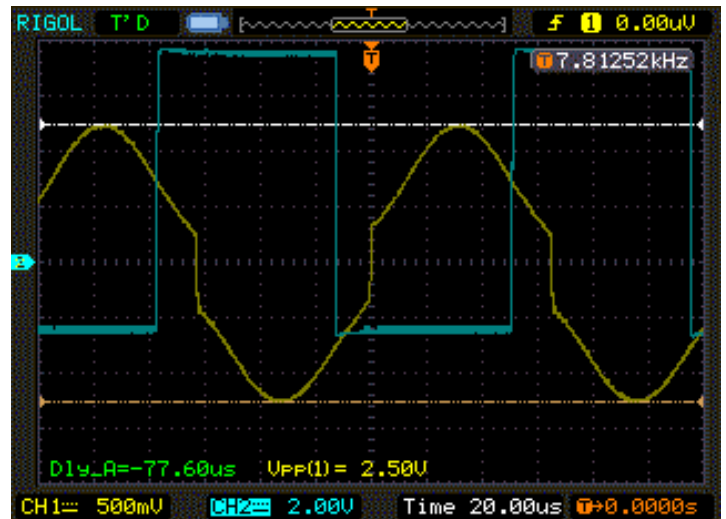
U1.1. Питание буфера подключено.

(сигнал 270° при не подключеном / подключеном питании входного буфера)

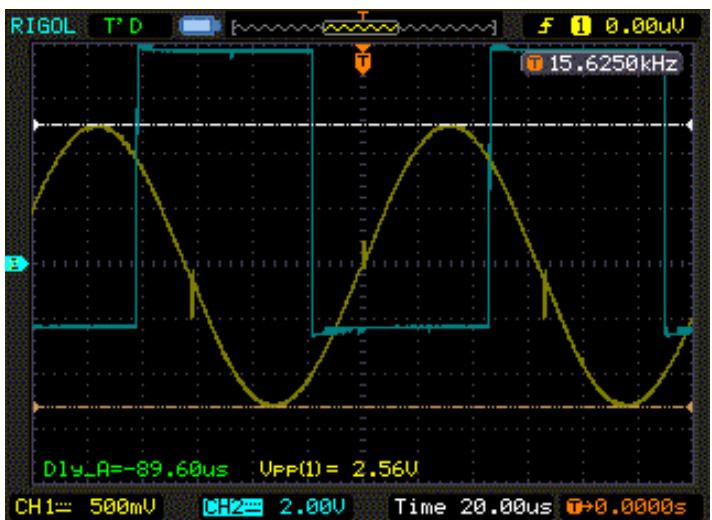
Контролируем выходы компараторов, управляющих синхронными детекторами. Жёлтый луч - U1.7, голубой - выход соответствующего компаратора.



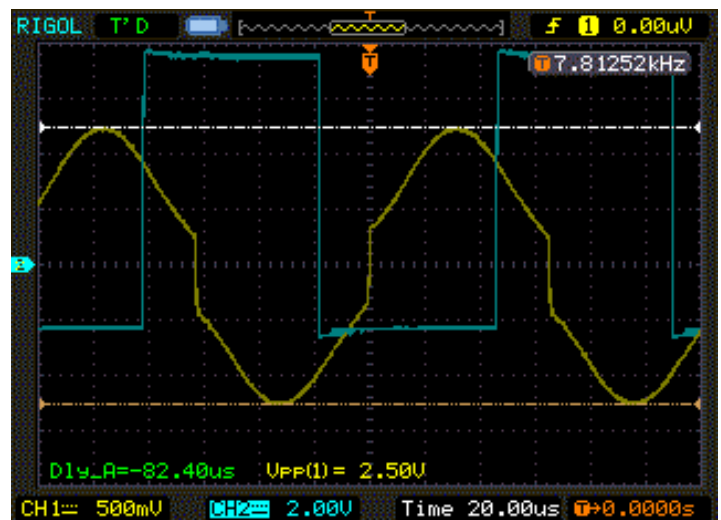
U3.1. Питание буфера не подключено.



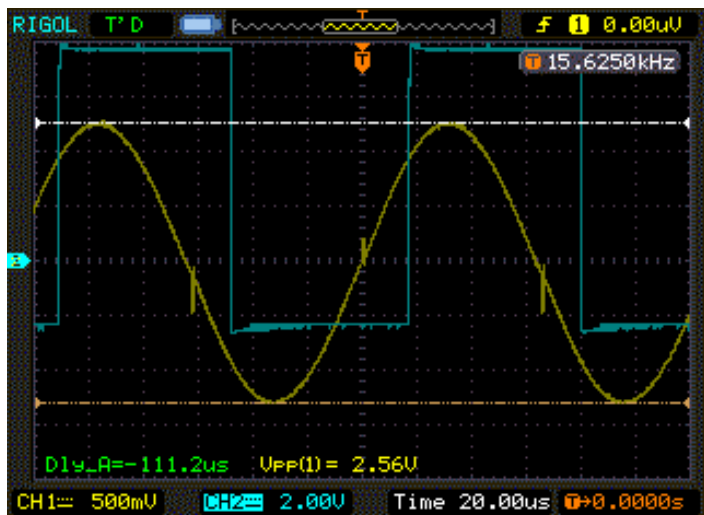
U3.1. Питание буфера подключено.



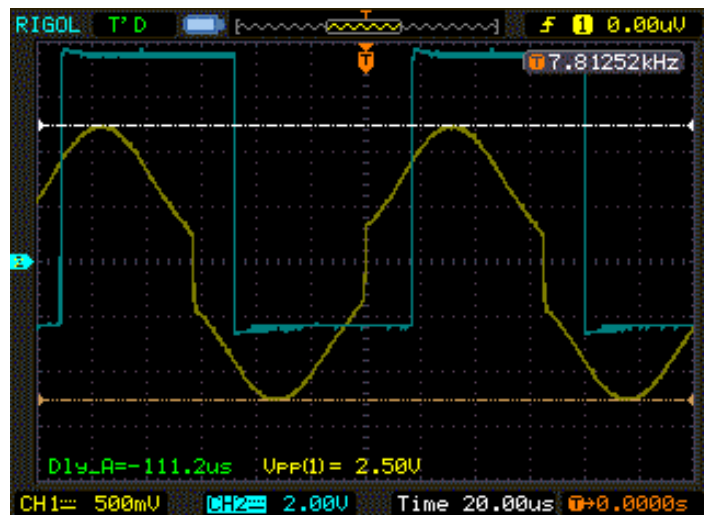
U3.13. Питание буфера не подключено.



U3.13. Питание буфера подключено.

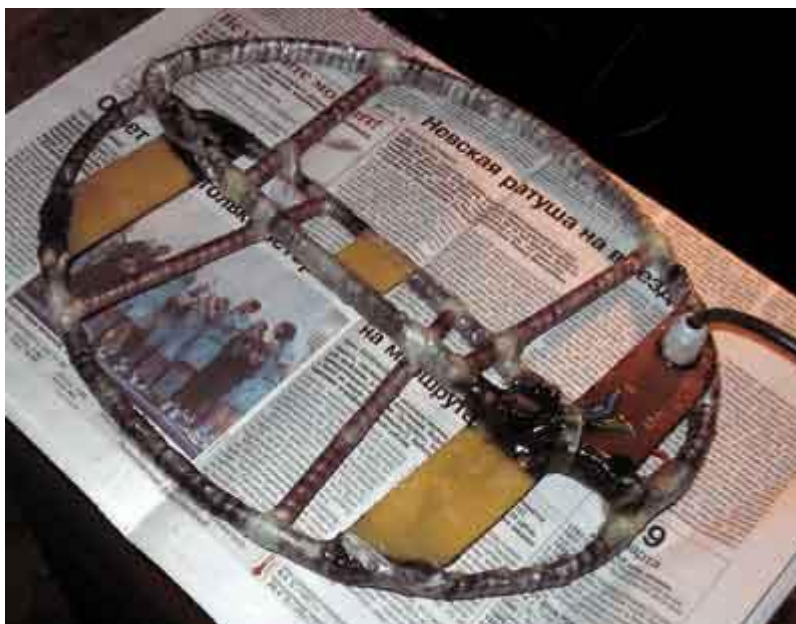


U3.14. Питание буфера не подключено.

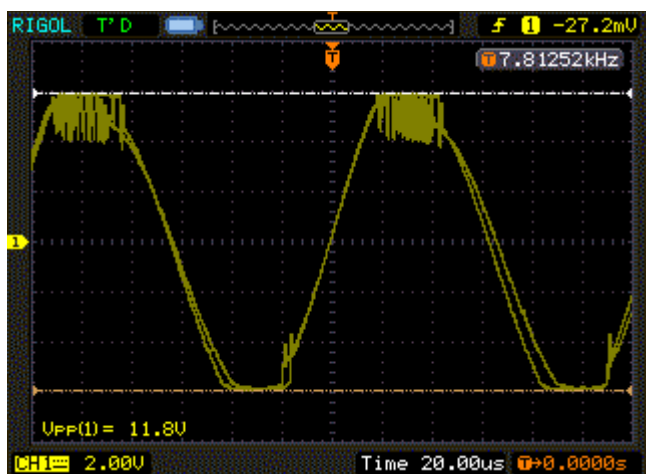


U3.14. Питание буфера подключено.

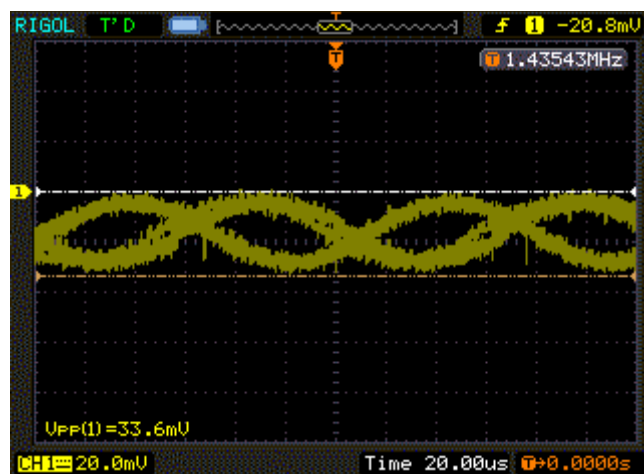
Настраиваем контур RX в резонанс, и приступаем к сведению датчика. Контролируем сигнал на выходе буфера RX (контакт J3 основной платы).



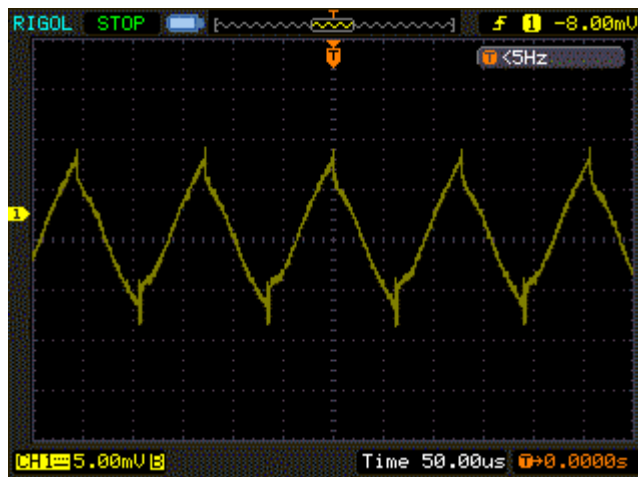
Окончательный вид датчика.



Датчик не сведён, входной буфер перегружен.

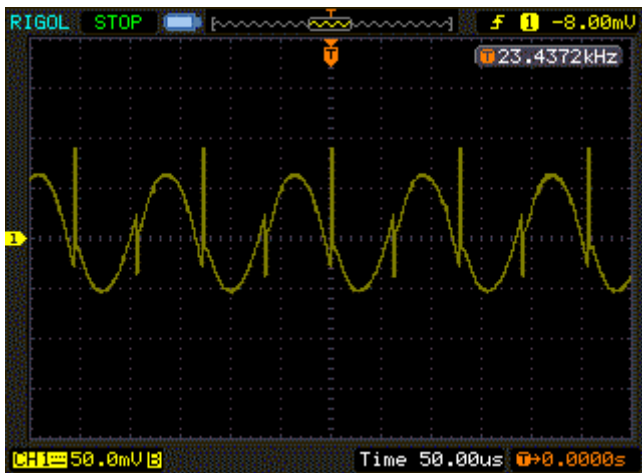


Датчик сведён плохо.

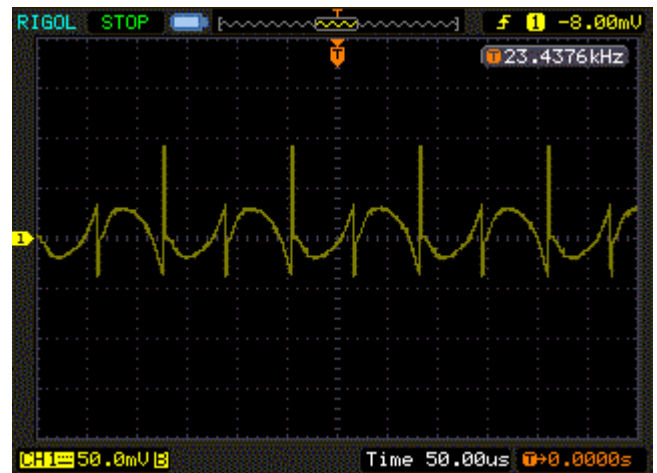


Датчик сведён хорошо.

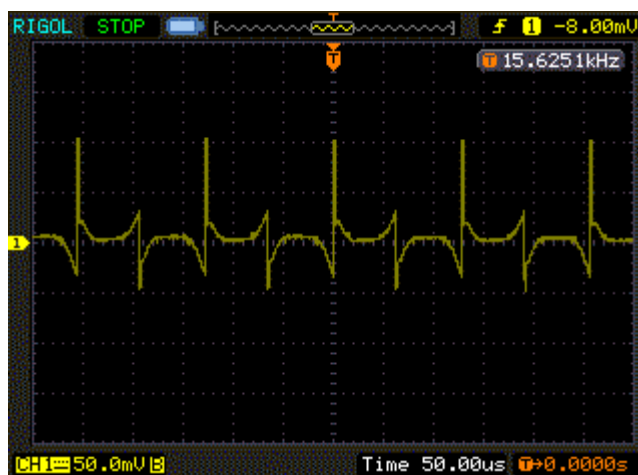
Остаточный сигнал "убираем" подстроечными потенциометрами RV2 и RV3, контролируя сигнал на U2.1 .



Начало сведения.



Середина процесса сведения.

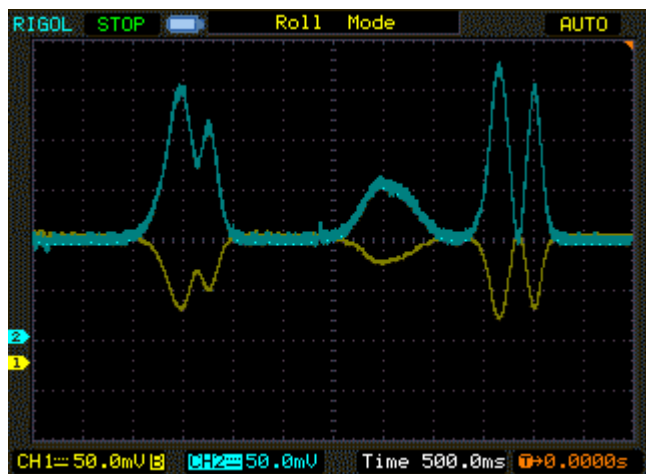


Остаточный сигнал подавлен.

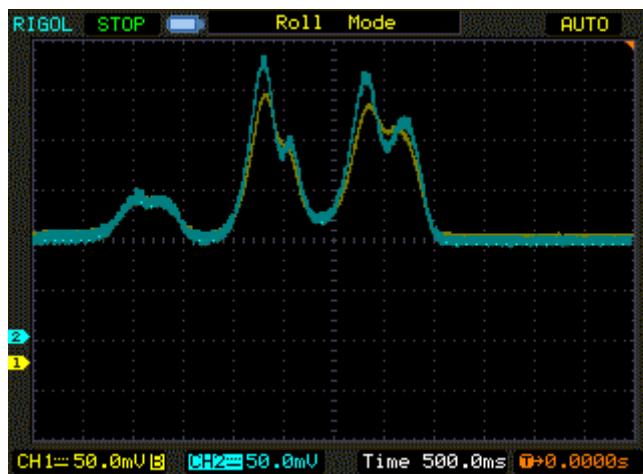
Отстройка от грунта (феррита). Для этого устанавливаем подстроечник RV4 в положение 0 Ом, контролируем осциллографом сигнал на U6.8, и, вращая ручку потенциометра отстройки от грунта, добиваемся, чтобы не было никакой реакции на небольшой кусочек

феррита при расстоянии сантиметров 20. После этого ручку БГ не трогаем, а RV4 устанавливаем в положение, соответствующее 1,5 кОм.

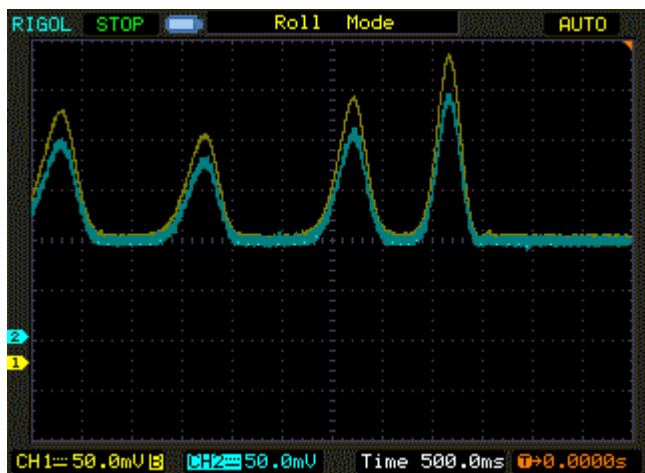
Контролируем сигналы на выходах 1-го и 2-го каналов (U6.8 и U6.1). При неправильной реакции переключаем перемычки K1 и K2.



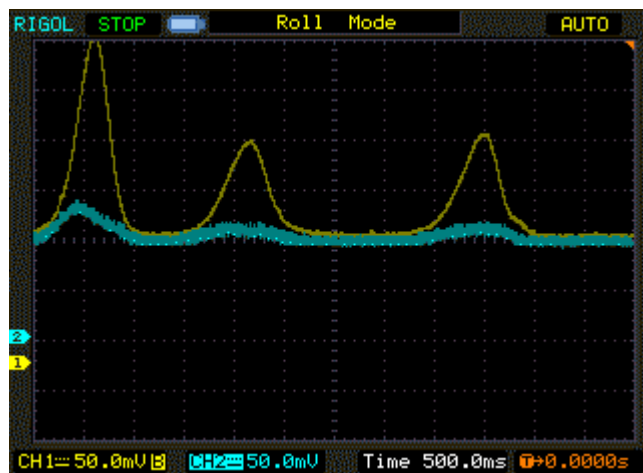
Канал 1 и 2 Феррит.



Канал 1 и 2 Железо.

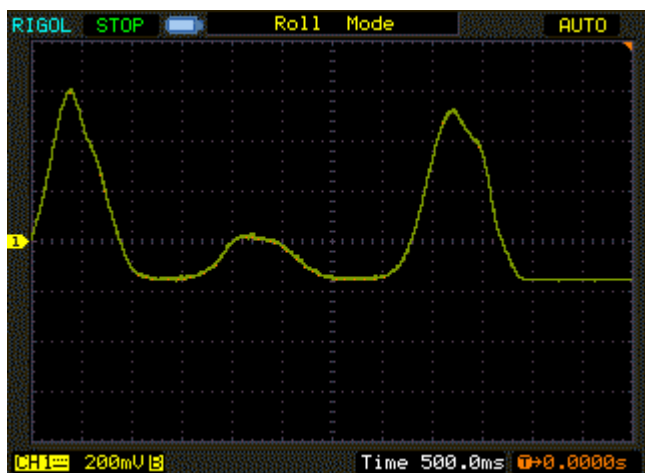


Канал 1 и 2 Латунь.

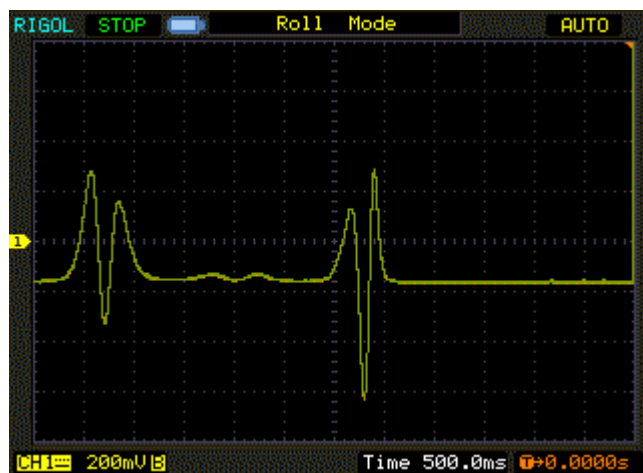


Канал 1 и 2 Медь.

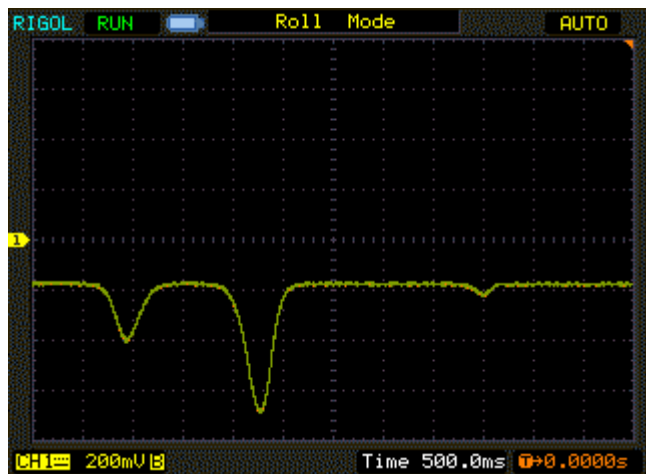
Контролируем реакцию 3-го канала на U6.7. При реакции "не в ту сторону" можно поменять местами входы U7B.



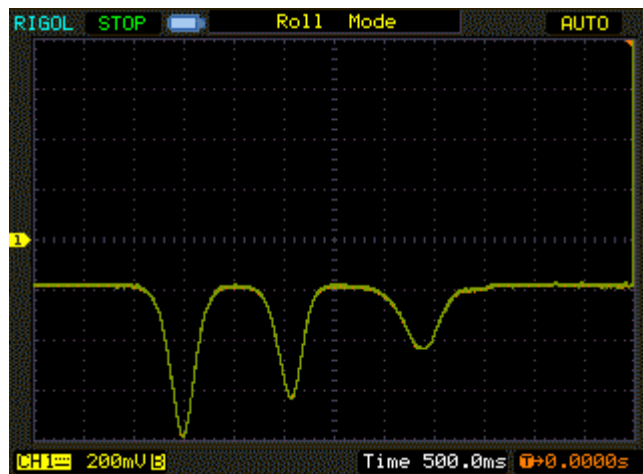
Канал 3 Феррит.



Канал 3 Железо.



Канал 3 Латунь (5 коп СССР).



Канал 3. Медь (две копейки AI).

В результате в домашних условиях (при значительном уровне помех) была получена предельная дальность на 5 копеек СССР порядка 50 см (цель начинает захватываться), уверенная дальность распознавания цвет/не цвет 33–35 см. Все указанные значения получены по воздуху ! Потребление прибора с подключённым датчиком составляет 200..210 мА, без датчика – 40..50 мА, соответственно, ток в контуре TX можно считать равным 160 мА.

PS: Доподлинно известно что этот вариант Анкер50М собрал, настроил и испытал [Andy F](#) (Андрей Фёдоров) где-то в 2011 году, схема, печатка, прошивка МК были на его старом [сайте](#), который естественно уже давно не работает. Я честно пытался связаться с [Andy F](#), чтоб попытаться максимально полно собрать материал, но... он не отвечает, совсем не отвечает и на md4и давно ничего не писал.

Огромная благодарность [Vlaser](#) (Владимир), который поделился изображениями, так же файлом hex. , схемой, печаткой и тем оказал неоценимую помощь в подготовке данной статьи и остального материала по этой версии Anker50MM – респект и уважуха камраду!!!