

[http://fandy.ucoz.org/publ/metalloiskatel\\_quot\\_kvazar\\_quot\\_quot\\_quasar\\_quot/metalloiskatel\\_quot\\_quasar\\_arm\\_quot/2-1-0-5](http://fandy.ucoz.org/publ/metalloiskatel_quot_kvazar_quot_quot_quasar_quot/metalloiskatel_quot_quasar_arm_quot/2-1-0-5)

## Quasar ARM menu:

**Audio...**    -> **Volume**           -> <Volume: off, 1..31>  
              -> **Vol. Variation**   -> <Volume variation: 1..7>  
              -> **Sound freq max**  -> <Sound freq max: 1000..3000 Hz>  
              -> **Sound scheme**   -> <Sound scheme: 1..3>  
              -> **Threshold**       -> <Threshold: off, 1..31>

**HW options...**-> **Ferrite calibr.**   -> <bar & -179..180>  
                  -> **Coil balance...**   -> **Balance**       -> <mV & Degree>  
  -> **Desired balance**   -> <mV & Degree>  
  -> **No compensator**  -> <mV & Degree>  
                  -> **TX frequency**   -> <xxxxxx Hz & xxx mA>  
                  -> **Voltmeter**       -> <Voltmeter corr.: xx.xV>

**Processing...** -> **Smooth VDI**       -> <Smooth VDI: on, off>  
                  -> **W-algorithm**   -> <W-algorithm: on, off>

**User profile...**-> **Load settings**   -> <Load Profile: A,B,C>  
                  -> **Save settings**   -> <Save Profile: A,B,C>

**Umin**        -> <Upow min: xx.xV>

**Backlight lev.**-> <Backlight: 0..100>

**Filter**       -> <Ground filter: Normal,FAST>

**Mask**        -> <Select Segments: 0..15>

**Speed of GEB** -> <Autotrack speed: Off,1..3>

[http://fandy.ucoz.org/publ/metalloiskatel\\_quot\\_kvazar\\_quot\\_quot\\_quasar\\_quot/metalloiskatel\\_quot\\_quasar\\_arm\\_quot/2-1-0-5](http://fandy.ucoz.org/publ/metalloiskatel_quot_kvazar_quot_quot_quasar_quot/metalloiskatel_quot_quasar_arm_quot/2-1-0-5)

[http://fandy.ucoz.org/publ/metalloiskatel\\_quot\\_kvazar\\_quot\\_quot\\_quasar\\_quot/md\\_kvazar/2-1-0-1](http://fandy.ucoz.org/publ/metalloiskatel_quot_kvazar_quot_quot_quasar_quot/md_kvazar/2-1-0-1)

По характеристикам новый прибор близок варианту на AVR. Основные отличия:

Немного увеличена чувствительность.

Максимальная рабочая частота ~ 16 kHz.

Улучшен звук.

В определённых пределах возможна электронная компенсация разбаланса датчика.

1) **Speed of GEB** - автоподстройки от 1 до 3.

1 - самая медленная автоподстройка,

3 - самая быстрая.

В режимах 1-3 текущий угол грунта отображается там же, где отображается напряжение питания.

2) **HW options -> Coil balance...**

в нём 3 пункта:

"Balance" - текущее состояние дел и компенсация

"Desired balance" - какой баланс хотелось бы получить

"No compensator" - баланс датчика с выключенным компенсатором

Экраны всех 3-х пунктов идентичны, и отличаются буквой во второй строчке - "B" - "Balance",

"D" - "Desired balance",

"N" - "No compensator".

"A" - высвечивается при подборе компенсации, а по окончании подбора кратковременно высвечивается восклицательный знак.

На экране в графическом виде отображаются проекции вектора разбаланса X (верхняя строка) и Y (нижняя строка), а так же в числовом виде размах разбаланса в милливольтках (верхняя строка) и угол вектора разбаланса в градусах (нижняя строка).

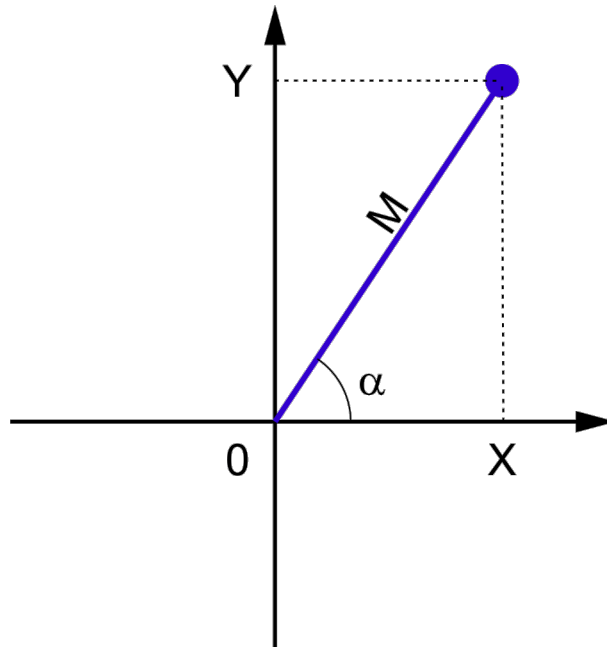
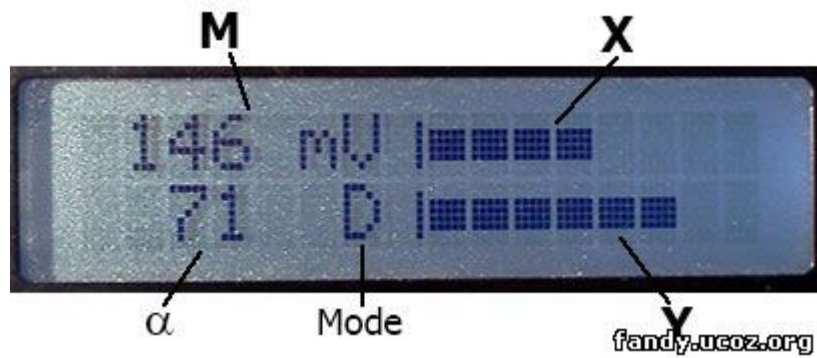
"No compensator" служит для настройки самого датчика в процессе изготовления.

"Desired balance" - задаётся желаемый разбаланс. Значение по X меняем кнопками

"Вправо"/"Влево", значение по Y - кнопками "Вверх"/"Вниз". Кнопка "ОК" - выход с сохранением, "Esc" - без сохранения.

В меню "Balance" отображается текущее состояние дел с учётом компенсации. Нажатие любой кнопки "Влево/Вправо/Вверх/Вниз" запускает процесс подбора компенсации так, чтобы результат был максимально близким к желаемому (выставленному в меню "Desired balance").

"ОК" - выход с сохранением результата, "Esc" - выход без сохранения.



#### 4) User profile...

Добавлены 3 профиля для сохранения/восстановления текущих настроек (A, B и C). Изначально профили пустые, т.е., содержат значения по умолчанию. Использование: "Save" - сохранить текущие настройки в профиль, "Load" - загрузить настройки из профиля.

#### 5) Sound -> Sound scheme

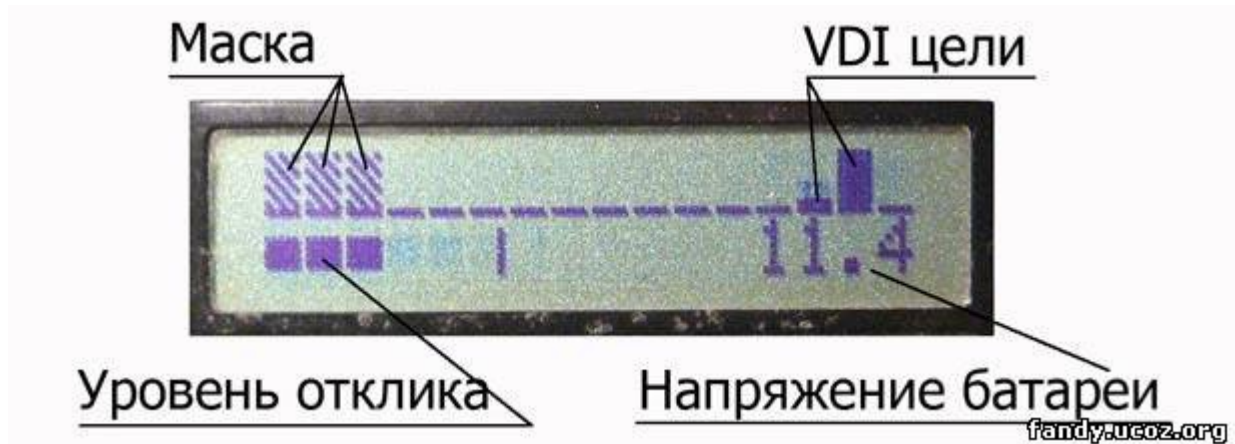
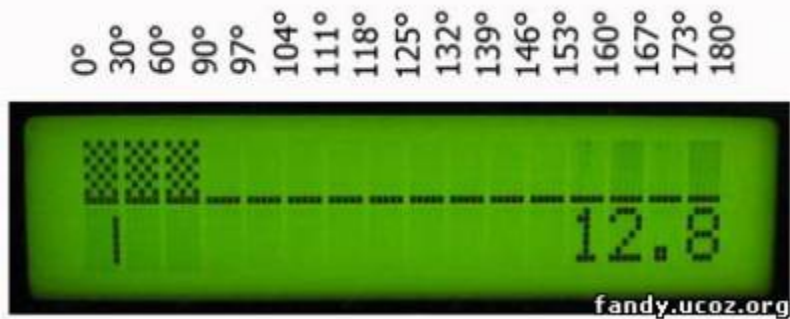
Scheme 1: Частота плавно меняется в зависимости от VDI цели во всём диапазоне.

Scheme 2: Частота плавно меняется в зависимости от VDI от 0 (90) до 41 (131) градуса. Цели ниже 0 озвучиваются низким тоном, выше 41 - высоким тоном.

Scheme 3: Цели ниже 0 (90) озвучиваются низким тоном, выше 0 (90) - высоким тоном.

#### 6) VDI Scale:

Seg	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
Ydi_M	-90	-60	-30	0	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	83	90
Ydi_G	0	30	60	90	97	104	111	118	125	132	139	146	153	160	167	173	180



7) Назначение кнопок:

- "Up / Barrier+ / Autotune"
- "Down / Barrier- / Autotune"
- "Left (-) / Backlight"
- "Right (+) / PinPointer"
- "Menu / Esc"
- "Enter / OK / Ground balance"

## "Квазар": меню и настройки

В приборе доступны следующие оперативные настройки:

- **Barrier** (Порог). Регулируется кнопками **Up** (увеличение) и **Down** (уменьшение) из основного экрана, принимает значение от 1 до 30. Величина, обратная чувствительности, плавная регулировка.
- **ГЕВ** (Баланс грунта). Вызывается нажатием на кнопку **OK** из основного экрана. Для корректных показаний входить в это меню следует при поднятом над грунтом датчике. В верхней строке отображается отклик от грунта в графическом виде, с 0 посередине. В нижней строке - значение текущего угла отклика грунта в градусах. Вручную угол можно менять кнопками **Left** и **Right**, шаг изменения - 0,01 градус. Поднимая и опуская датчик, следует добиться 0-х отклонений по верхней шкале. Для вступления изменений в силу необходимо нажать **OK**, если выйти по **Esc**, изменения не запоминаются. При нажатии любой из кнопок **Up** или **Down** (из экрана баланса) запускается режим автоматической настройки на грунт. Запускать этот режим следует при поднятом датчике, после этого у пользователя есть примерно 8 секунд на то, чтобы несколько раз опустить и поднять датчик. Угол отклика грунта будет вычислен, запомнен, и прибор перейдет в основной режим.



- **Mask** (Маска). Вызывается из меню. Позволяет разрешить/запретить любой из 16 секторов в диапазоне VDI. Верхняя строка отображает текущую маску, в нижней строке отображается курсор, который можно двигать клавишами **Left** и **Right**. Любой из клавиш **Up** или **Down** текущий сектор разрешается или запрещается. Для запоминания маски необходимо нажать кнопку **OK**, при выходе по **Esc** изменения не запоминаются.



- **Backlight on** (Включение подсветки). Включение/выключение подсветки в основном режиме. В меню подсветка всегда включена. **Left** и **Right** - включение/выключение, **OK** - запоминание, **Esc** - выход без запоминания.
- **Backlight level** (Уровень подсветки). Регулирует уровень подсветки во всех режимах. Кнопки **Left** и **Right** - уменьшение и увеличение уровня, **OK** - запоминание, **Esc** - выход без запоминания.
- **Gain** (Усиление). Грубое изменение усиления тракта (1 шаг соответствует изменению усиления в 2 раза). Кнопки **Left** и **Right** - уменьшение и увеличение усиления, **OK** - запоминание, **Esc** - выход без запоминания.
- **Volume variation** (Изменение громкости). Задаёт степень изменения громкости в зависимости от уровня отклика для слабых откликов. Диапазон изменения 1 - 32. Кнопки **Left** и **Right** - уменьшение и увеличение диапазона изменения громкости, **OK** - запоминание, **Esc** - выход без запоминания.
- **Sound delay** (Задержка звука). Задаёт задержку включения звучка после обнаружения цели. Параметр нужен для возможности подавления коротких импульсных помех. Кнопки **Left** и **Right** - уменьшение и увеличение задержки, **OK** - запоминание, **Esc** - выход без запоминания.
- **Ignore Pulse** (Игнорирование импульсов). Задаёт максимальную длительность короткого импульса, который будет проигнорирован (не озвучен). Длительность игнорируемого импульса не может быть больше, чем величина, установленная в пункте **Sound delay** (см. выше). Кнопки **Left** и **Right** - уменьшение и увеличение длительности игнорируемого импульса, **OK** - запоминание, **Esc** - выход без запоминания.
- **Ferrite calibration** (Калибровка по ферриту). Позволяет принять угол отклика от феррита за 0 градусов (начало шкалы). Возможен ручной режим, в котором кнопками **Left** и **Right** устанавливается значение угла поворота (задержки) в градусах. В верхней строке при этом индицируется уровень отклика, перемещая кусочек феррита над катушкой, и изменяя угол поворота, надо добиться минимального отклонения индикатора уровня от 0. На индикаторе уровня 0 сильно смещён влево (левее 0 оставлено всего 2 сегмента). При нажатии любой из кнопок Up или Down прибор переходит в режим автоматической калибровки по ферриту, при этом у пользователя есть около 8 секунд для того, чтобы несколько раз провести кусочком феррита над катушкой. Следует использовать небольшой кусочек феррита, и не подносить его близко к датчику. Угол отклика от него будет вычислен, но для сохранения этой настройки необходимо нажать кнопку **OK**. При выходе по **Esc** настройка не запоминается.





- **Coil balance** (Баланс датчика). Возможна индикация остаточного разбаланса датчика в двух режимах - отдельно по X и Y, и абсолютное значение разбаланса (длина вектора). Во втором случае вычисляется значение разбаланса на входе АЦП в милливольтгах. Настройки отсутствуют, режим призван помочь в сведении датчика (особенно при отсутствии осциллографа), а так же позволяет контролировать в процессе использования, не достиг ли разбаланс недопустимо большого уровня. Переключение между вариантами отображения осуществляется кнопками **Left** и **Right**.

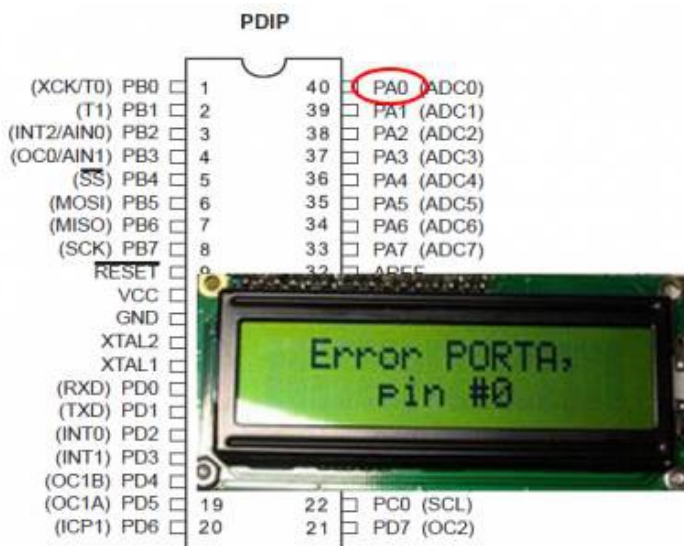


- **TX frequency** (Частота передачи). Позволяет задавать частоту передачи в пределах 4,5 - 9 kHz. Шаг изменения довольно велик (в районе 8 kHz он составляет порядка 200 Hz), но ввиду низкой добротности контура TX это не имеет значения. Режим призван не только задавать частоту TX, но и помочь в настройке контура TX в резонанс. В ручном режиме частота меняется кнопками **Left** и **Right**, при этом на экране отображается так же ток потребления выходного каскада TX. При нажатии любой из кнопок **Up** или **Down** прибор переходит в режим автоматического подбора резонансной частоты по максимальному току выходного каскада. Для сохранения этой настройки необходимо нажать кнопку **OK**. При выходе по **Esc** настройка не запоминается.



## "Квazar": настройка прибора.

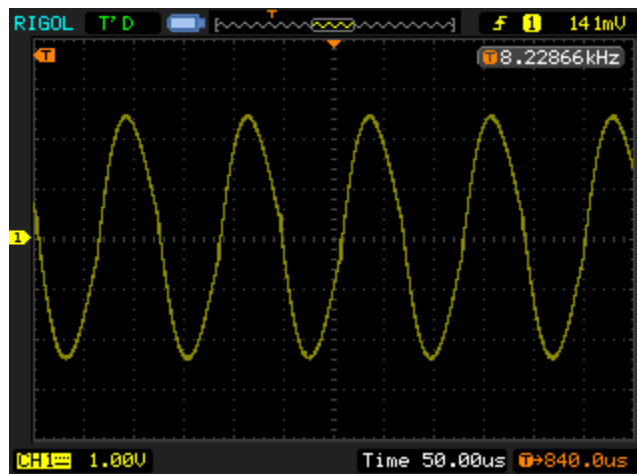
- Не подключая датчик, подаём питание. Сначала отрабатывает проверка контроллера. Если светодиод **D2** начинает непрерывно моргать, то как минимум один из выводов контроллера замкнут на землю, питание, или соседний вывод (или наоборот, что-то не замкнуто из того, что должно быть замкнуто), то есть, не соответствует схеме. При этом, если нет проблем с LCD, на экран будет выдано диагностическое сообщение (с каким выводом проблемы). Самодиагностика не способна отловить все проблемы, но часть из них видит. Если же с выводами контроллера всё хорошо, **D2** загорается 1-2 раза, и загрузка продолжается.



- Подстроечным резистором **R28** устанавливаем наилучшее качество изображения.
- Настраиваем частоту TX на резонансную частоту датчика (контура TX). Для этого в меню выбираем "**HW Options**" -> "**TX frequency**", и вручную или автоматом выставляем частоту. Не забываем нажать **OK**.
- Берём небольшой кусочек феррита и кусочек алюминия. Вместо алюминия можно взять кусочек меди, но именно меди, а не латунную монету, и не кусок фольгированного текстолита!!! В меню выбираем "**HW Options**" -> "**Ferrite calibration**", машем ферритом над датчиком, и вручную или автоматом выставляем угол поворота так, чтобы феррит давал минимальный отклик. Нажимаем **OK**. В меню установки маски желательно выключить маску для всех секторов. Возвращаемся в основной режим, машем над датчиком ферритом (он должен давать отклик в самом левом сегменте), и алюминием (он должен давать отклик в 14-15 сегментах, медь - в 15-16). Если феррит слишком залезает в конец шкалы (кроме 1-го сегмента даёт отклик в 16-ом), можно подкорректировать угол калибровки на 1-2 градуса. На этом этапе, возможно, потребуется поменять местами выводы катушки TX или RX (но, возможно, это и безразлично - практика покажет).
- Пользуемся !



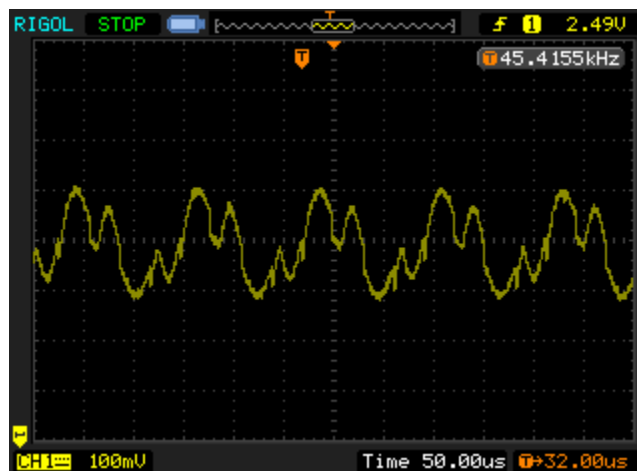
## Осциллограммы.



Напряжение на R3.



Напряжение на выводе 6 ОУ U8 (усиленный остаточный разбаланс датчика).



Напряжение на выводе 2 АЦП U4 (видны точки взятия отсчётов).

[http://fandy.ucoz.org/publ/metalloiskatel\\_quot\\_kvazar\\_quot\\_quot\\_quasar\\_quot/md\\_kvazar/2-1-0-1](http://fandy.ucoz.org/publ/metalloiskatel_quot_kvazar_quot_quot_quasar_quot/md_kvazar/2-1-0-1)

Использован DD датчик со следующими параметрами: внешний диаметр 230 mm, TX - 40-45 витков провода 0,5 mm, RX - 200 витков провода 0,2 mm. Контур TX включён по схеме с последовательным резонансом, ориентировочная ёмкость - 0,3 uF, в макете был настроен на частоту 8,192 kHz, в целом же прибор может работать на частоте 4,5 - 9 kHz. Контур RX включён по схеме параллельного резонанса, и настраивается на частоту на 1,5 - 2 kHz ниже резонансной частоты TX.

