

Руководство по эксплуатации прибором МД «FORTUNE-L».



Образец наклейки и органов управления.



1. Металлодетектор «**FORTUNE-L**», работает по принципу VLF (Very Low Frequency), на частотах, от 5 до 31 кГц.
2. Металлодетектор микропроцессорный, с 12 битным АЦП, с дискриминацией металлов.
3. Поддерживает быстрое переключение частот, при подключении двухчастотных датчиков, профили 3-4 и 5-6.
4. Имеется возможность установки масок, на не интересующие типы целей.
5. Звуковая схема, имеет выбор установки частот по тональности: 3 тона, 5 тонов, 11 тонов или 90 тонов.
6. Имеется возможность выбора 3 градаций тембра.
7. Раздельная громкость, для целей из чёрного и цветного металлов. Средний сектор настраиваемый, озвучивание можно настроить от 00 до -55гр. сдвигом по VDI в чёрный сектор. Средний сектор имеет свою тональность. Шаг настройки по 5 градусов.
8. Выход звука на встроенный динамик, проводные наушники или на FM приёмник. FM модулятор в приборе, имеет стабилизацию по частоте и может работать в частотном диапазоне от 70 до 108 мГц.
9. Раздельная установка длительности звукового сигнала, на чёрные или цветные цели.
10. Опция фонскан, тональность настраиваемая.
11. Для выбора настраиваемых датчиков, имеется 6 профилей.
12. Импульсный фильтр, предназначен для фильтрации коротких по длительности промышленных помех.
13. Режекторный фильтр от горячих камней, которым можно закрыть шкалу VDI, от +80 до +95гр, с режекцией в один градус.
14. Регулировка яркости дисплея, и оперативное включение/выключение подсветки.
15. Опция АРУ (автоматическая регулировка усиления), предназначена для оперативного снижения усиления сигнала от цели, которые имеет перегрузку в каналах движения. Данная опция отключаемая. Есть ручное усиление под каждый профиль.
16. Пин псевдостатика, тональность пина настраиваема, в пине имеется возможность просмотра VDI цели.
17. Установка тока датчика, под каждый профиль.
18. Аналоговый режим, обработка сигнала в этом режиме более быстрая, не затрачивается время на вывод информации на дисплей. Озвучивание однотональное, с возможностью выставить свой тон. Регулировка дискриминации, плавная.
19. Звуковой сигнал перегрузки от целей, опция отключаемая.

20. Имеется три режима рабочего экрана для поиска, режим сигнограф, режим вектограф без накопления и режим вектограф с накоплением. Накопление это отображение которое накапливается на дисплее. Накопление можно регулировать по времени.
 21. Ручная и автоматическая отстройка от грунта в экране пина.
 22. В сервисном режиме настройки датчиков, выбор частоты и установка фазы по ферриту, ручная и автоматическая.
 23. Включение/выключение прибора механическое.
-

На передней панели, расположены: энкодер с совмещённой кнопкой и отдельная кнопка, которые имеет двойное назначение.

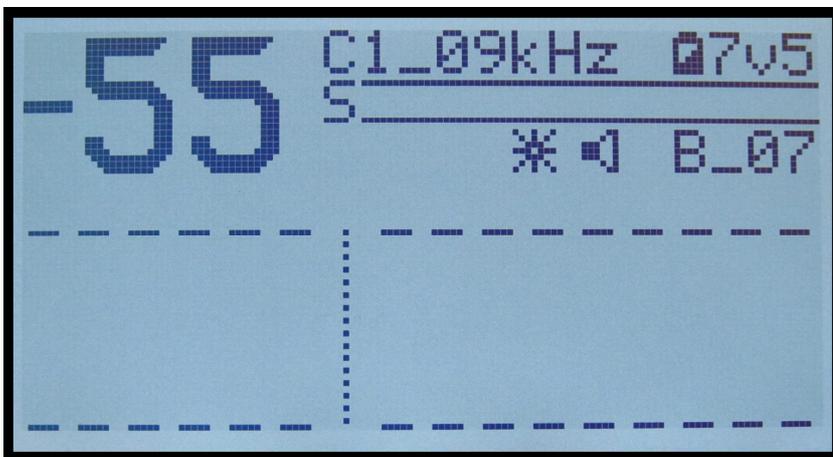
На рабочем экране, расположена следующая информация.

Большими цифрами выводится число VDI со знаком. В верхней строчке профиль установленного датчика, далее напряжение источника питания прибора.

(S) шкала отклика грунта и отклик целей.

В следующей строчке, на изображении не показано окно грунта, далее значок подсветка, далее вывод звука на динамик и далее установка барьера.

Нижняя часть экрана отведена под сигнограф или вектограф, зависит от выбора в меню.



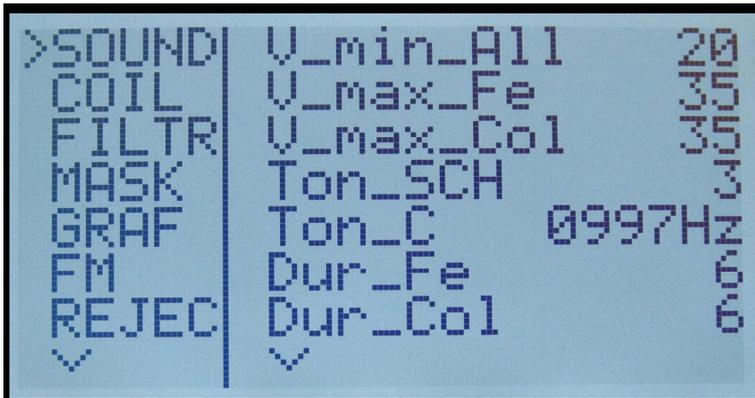
Установка барьера, осуществляется вращением энкодера влево или вправо. Чем меньше установленное число, тем выше чувствительность прибора.

Вход в меню, длительное нажатие на кнопку энкодера. Короткое нажатие, вход в аналоговый режим. Двойное нажатие на кнопку энкодера, включает/выключает звук фонскана.

Вход в пин и отстройку от грунта, осуществляется кнопкой, которая расположена с право, коротким нажатием. Длительное нажатие, переключает профили 3-4 или 5-6. Двойное нажатие включает/выключает подсветку экрана.

Основное меню.

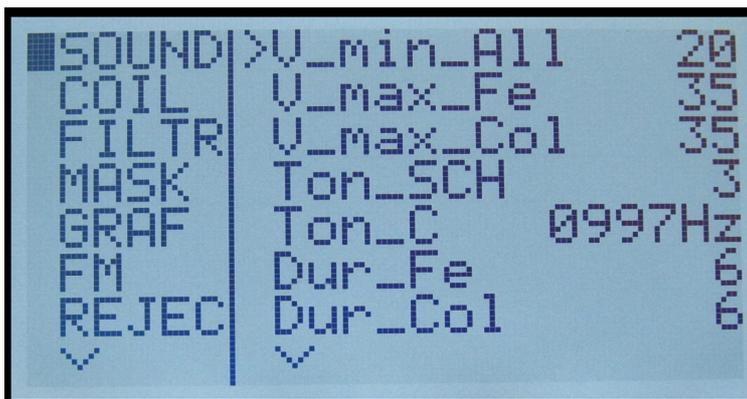
Вход, длительное нажатие на кнопку энкодера.



>SOUND	U_min_All	20
COIL	U_max_Fe	35
FILTR	U_max_Col	35
MASK	Ton_SCH	3
GRAF	Ton_C	0997Hz
FM	Dur_Fe	6
REJEC	Dur_Col	6
∨	∨	

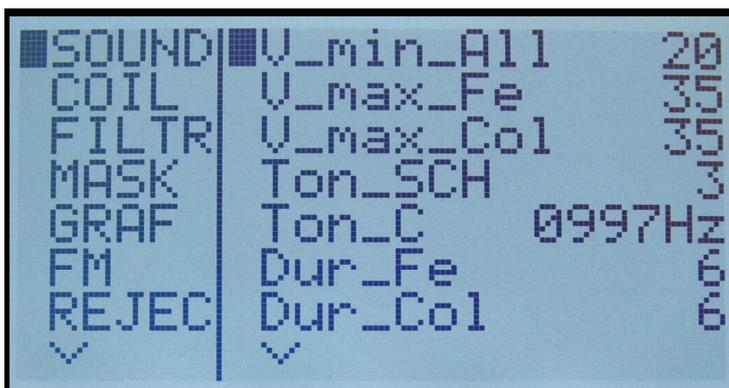
Навигация по меню осуществляется энкодером. Вращение энкодера вправо, курсор строчек подменю смещается вниз. Вращение влево, курсор перемещается вверх. В левой части экрана перед разделительной чертой, находятся основные строчки подменю. С правой стороны от черты, находятся строчки подменю.

Первая строчка подменю (**SOUND**), для входа в подменю, устанавливаем курсор на (SOUND), нажимаем кнопку энкодера.



■SOUND	>U_min_All	20
COIL	U_max_Fe	35
FILTR	U_max_Col	35
MASK	Ton_SCH	3
GRAF	Ton_C	0997Hz
FM	Dur_Fe	6
REJEC	Dur_Col	6
∨	∨	

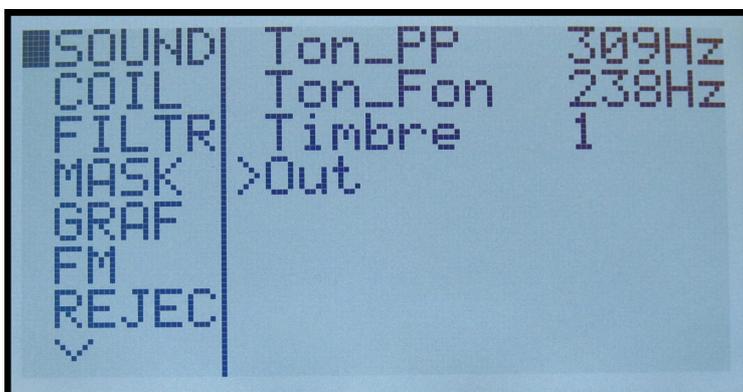
При этом происходит активация данного подменю, курсор смещается в поле подменю, на первую строчку. На основной строчке, высвечивается прямоугольник. К примеру, нужно установить нижний порог громкости (**V_min_All**), устанавливаем курсор на данной строчке, нажатием кнопки энкодера, активируем данную опцию, курсор на этой строчке сменится на прямоугольник. Далее вращением энкодера устанавливаем нужную громкость.



■SOUND	■U_min_All	20
COIL	U_max_Fe	35
FILTR	U_max_Col	35
MASK	Ton_SCH	3
GRAF	Ton_C	0997Hz
FM	Dur_Fe	6
REJEC	Dur_Col	6
∨	∨	

Выход из данной опции, нажатие на кнопку энкодера. Далее можно смещаться по подменю (SOUND), вращением энкодера. **Все дальнейшие установки, осуществляются энкодером аналогичным способом.** Выход из данного подменю, вращение энкодера на второй экран данного подменю, на строчку (OUT).

Можно оперативно выходить из основного меню, нажатием на кнопку с права.

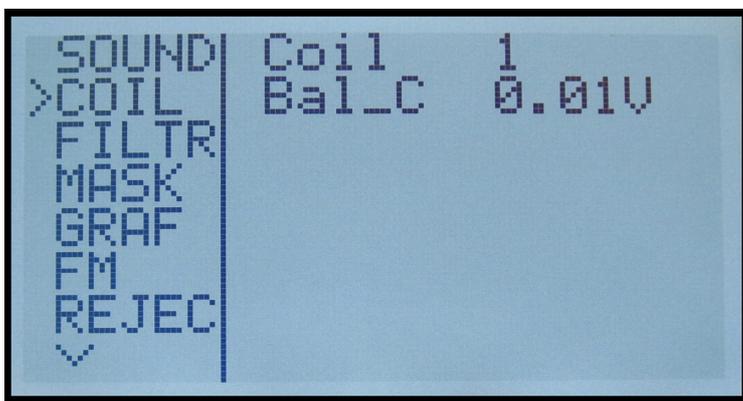


Пройдёмся по строчкам подменю (SOUND).

Первая строчка подменю звука (V_min_ALL), установка нижнего порога громкости звука для чёрных и цветных целей. Вторая строчка (V_max_Fe), установка верхнего порога громкости, для черных целей. Третья строчка (V_max_Col), установка верхнего порога громкости для цветных целей. На четвёртой строчке (Ton_SCH), схема тональностей по частоте. Можно выбрать 3, 5, 11 или 90 тонов. На пятой строчке (Ton_C), можно установить тональность для цветных целей для 3 тоновой схемы. Шестая строчка (Dur_Fe), установка длительности озвучивания для чёрных целей. Седьмая строчка (Dur_Col), установка длительности звука, для цветных целей. На втором экране подменю (SOUND), на первой строчке (Ton_PP), установка тональности для пина. Вторая строчка (Ton_Fon), установка тональности для фонскана. Третья строчка (Timbre), тембр озвучивания, данная опция придаёт характерное озвучивание. Последняя строчка (OUT), выход в основное меню.

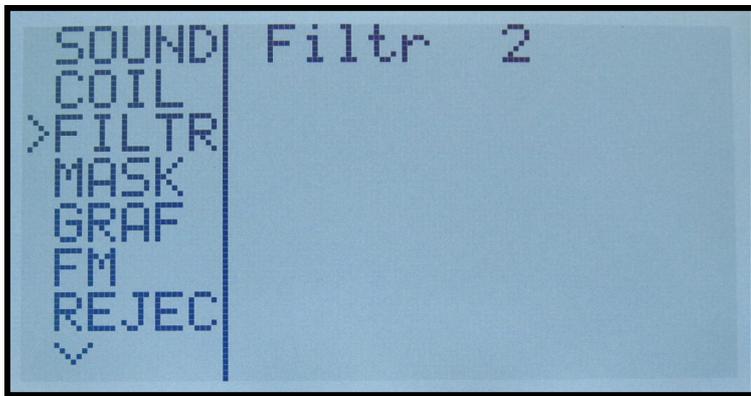
Вторая строчка меню (COIL).

В данном подменю, можно выбрать профиль датчика от 1 до 6. Во второй строчке, можно видеть остаточный разбаланс датчика.

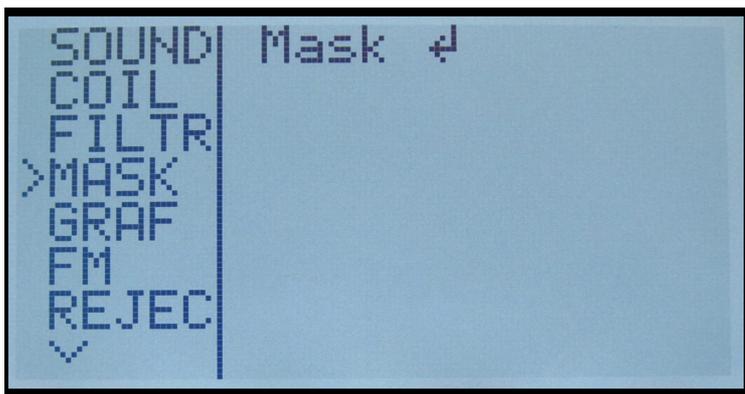


Третья строчка меню (FILTR).

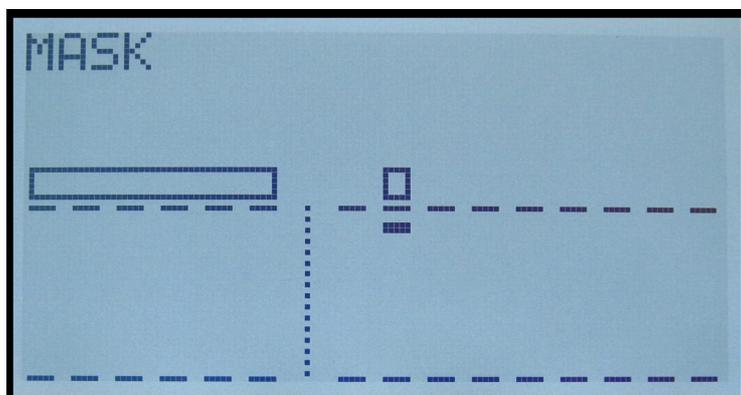
Фильтр предназначен, для игнорирования коротких по длительности промышленных помех. Чем выше выбрано число в данной опции, тем сильнее будут фильтроваться помехи, при этом немного снижается чувствительность к целям.



Четвёртая строчка (MASK), установка масок на сектора, которые не надо озвучивать.



Активация и перемещение, осуществляется энкодером и кнопкой энкодера. Выход из подменю масок, правой кнопкой.



Пятая строчка (GRAF), выбор графики выводимый на рабочий экран.

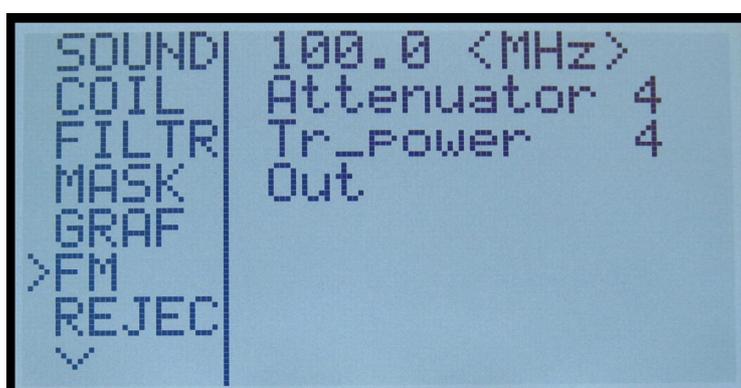
Можно выбрать, сигнограф, вектограф без накопления и вектограф с накоплением отображения сигналов от целей.

(**Vectograph_1**) – вектограф без накопления.

(**Vectograph_2**) – вектограф с накоплением.

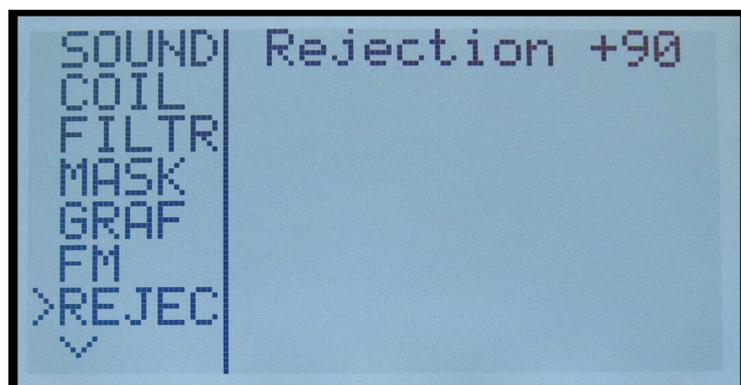
Время накопления устанавливается в строчке (**Time_Vec2**), по истечению времени которое выставлено в опции, если при этом не было зафиксирована новая цель, происходит очистка экрана вектографа.

Шестая строчка (FM).



Первая строчка подменю, установка частоты. Частоту можно установить с шагом 100кГц, от 70 до 108мГц. Для быстрой установки с шагом 1 мГц, нужно нажать правую кнопку и вращением энкодера установить частоту. Вторая строчка (**Attenuator**), установка девиации частоты. Третья строчка (**Tr_power**), установка мощности модулятора. Последняя строчка, выход из подменю.

Седьмая строчка (REJEC), режекция.

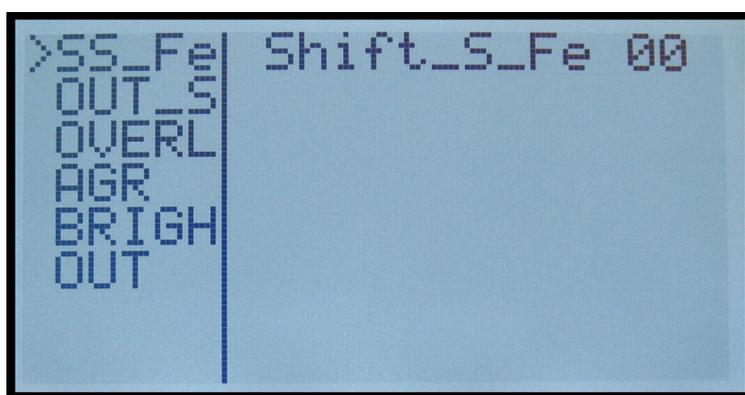


Закрытие в градусах шкалы VDI, отклик сигнала от горячих камней. Сигнал от горячих камней, находится в районе (+80-+95) градусов. Данные сигналы, можно исключить из

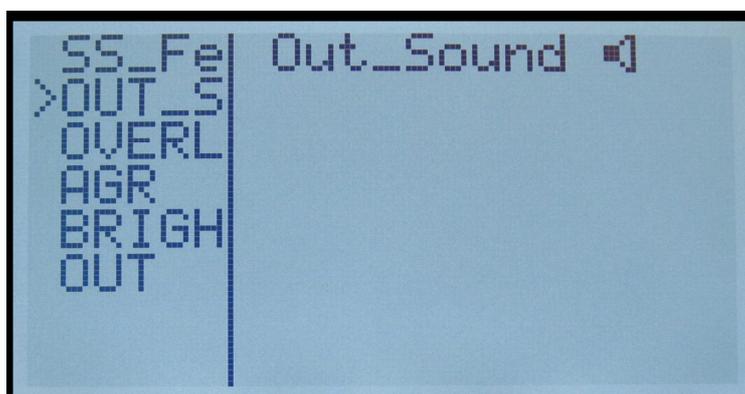
озвучивания. Доступно закрыть до 15 градусов с шагом 1 градус. Но не следует слишком глубоко закрывать фильтр режекции. Ближе к +85, можно потерять озвучивание к меди.

Второй экран меню.

(SS_Fe), данная опция позволяет сдвинуть озвучивание влево, шкалу чёрных металлов для среднего сектора. Есть интересные цели, которые попадают в данный сектор. Сдвиг осуществляется с шагом по 5 градусов, от 00 до -55 градусов по шкале VDI. Если в чёрном секторе включена глобальная маска и приоткрыт средний сектор, приоритет по озвучиванию будет для среднего сектора. К примеру, если сдвиг был сделан на -10 градусов, то что будет попадать от 00 до -10, будет озвучиваться средним тоном. Если сигнал будет попадать выше -10, будет озвучиваться низким тоном для чёрных металлов. Если чёрный сектор закрыт маской, то выше -10, озвучивания не будет.



Вторая строчка (**OUT_S**), выбор подключения устройства звука. Выбрать можно динамик, FM модулятор или проводные наушники.



Третья строчка (**OVERL**), активация звука перегрузки от целей.

```
SS_Fe| Activ  OFF
OUT_S
>OVERL
AGR
BRIGH
OUT
```

Четвёртая строчка (**AGR**), автоматическая регулировка усиления.

Первая строчка подменю (**Activ_AGR**), активация АРУ. Вторая строчка (**Time_AGR**), установка времени восстановления АРУ. Последняя строчка выход.

```
SS_Fe| Activ_AGR No
OUT_S| Time _AGR 1
OVERL| OUT
>AGR
BRIGH
OUT
```

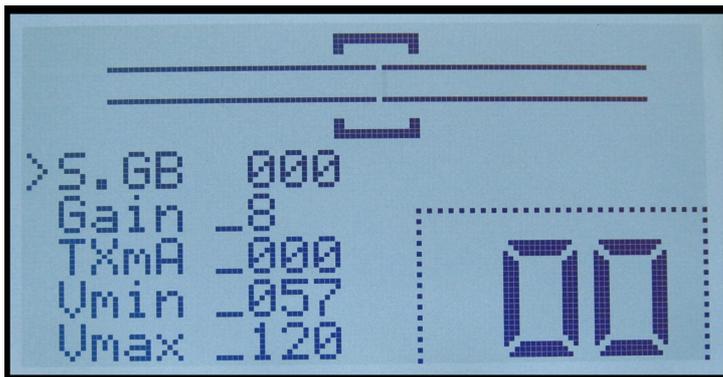
Пятая строчка (**RRIGHT**), установка яркости экрана.

```
SS_Fe| Bright 10
OUT_S
OVERL
AGR
>BRIGH
OUT
```

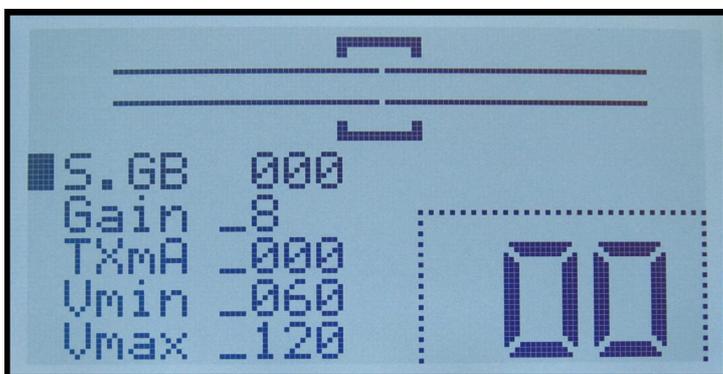
Шестая строчка выход из меню. Быстрый выход в рабочий экран, правой кнопкой.

Пин и отстройка от грунта.

Вход в пин, короткое нажатие правой кнопки.



Первая строчка (**S.GB**), отстройка от грунта. Короткое нажатие на кнопку энкодера, вход в ручную отстройку.



После того как установили фазу на феррит в сервисном меню, нужно точно откалибровать прибор по ферриту и сохранить калибровочную константу. Для чего нужна точная калибровка. К примеру, если велась работа на каком то участке, где был отстроен прибор на данный грунт, и при переходе на другой участок, где изменился состав грунта и в грунте имеется много металломусора и нет возможности произвести отстройку от грунта, или по каким то другим причинам когда не опытный пользователь далеко сместил шкалу VDI, всегда можно оперативно вернуться к отправной точке, точной калибровки по ферриту.

Сохранение калибровки по ферриту.

Из меню пина, активируем строчку (**S.GB**), машем кусочком феррита на расстоянии 15-20 см. возле датчика, вращением энкодера добиваемся минимального отклонения шкалы и озвучивания, при правильной отстройке на феррит, VDI должен показывать в пределах -92-95/+92-95. Чтобы записать калибровку, нужно нажать кнопку с право и удерживать её примерно 5 секунд, по истечении этого времени, экран очистится и появится надпись (**Save_REF_Ph**), после этого, можно отпустить кнопку, при этом будет возврат в меню пина.

Когда не получается отстроится от грунта, по причинам описано выше, можно вернуться к точке калибровки на феррит.

Считывание калибровочной константы.

Для этого строчка **(S.GB)**, должна быть активирована, длительным нажатием кнопки энкодера примерно 5 сек, ждём когда появится надпись **(Read_REF_Ph)**, после надписи будет возврат в меню пина.

Точную калибровку нужно произвести со всеми профилями, которыми использует пользователь с конкретными датчиками.

Ручная отстройка от грунта.

Находим чистый участок от металлов. Опусканием и поднятием датчика к грунту, и вращением энкодера отстраиваемся от грунта, ориентируясь на стрелки (подсказки). Если при опускании датчика к грунту, сигнал по шкале ушёл вправо, вращаем энкодер в левую сторону, если наоборот, то в другую сторону. Добиваемся минимальных отклонений по шкале. При точной отстройке, фоновый звук не должен меняться по громкости. Если сигнал от грунта находится в стороне от точной настройки, звук будет нарастать или затихать и шкала будет отклоняться в больших пределах. При правильной отстройке, число VDI, должно находиться в пределах -92-95 или +92-95. Если грунт песчаный, число VDI, и стрелки могут не меняться, ориентируемся по минимальному отклонению шкалы и звука.

Автоматическая отстройка от грунта.

Для входа в автоматическую отстройку, курсор должен находится на строчке **(S.GB)**, строчка не активна. Длительное нажатие на кнопку энкодера, переход в подменю автоматической отстройки, при этом будет короткий звуковой сигнал Участок, где будет происходить отстройка, должен не иметь металла. Поднятием и опусканием датчика грунту, делаем отстройку. Качание датчика к грунту, лучше производить следующим образом. Прибор должен быть на вытянутой руке, то есть, опущен к грунту. Сгибаем локоть и отводим его назад, чтобы кисть удержания прибора находилась в районе груди. Опускание, в противоположной последовательности. Этим самым, будет наименьшее механическое воздействие на нижнее колено и датчик.

Если грунт слабо выражен, можно увеличить чувствительность порога. В данном подменю, нажимаем на кнопку энкодера, активируется строчка порога, выставляем нужную чувствительность. Чем ниже число, тем выше чувствительность. Повторное нажатие, выход в отстройку. Отстройка произойдёт, когда VDI будет показывать в районе 92 и выше. При нормальной отстройке, будет 2 коротких звуковых сигнала, прибор перейдёт в режим пина, Контроль качания, будет сопровождаться короткими звуковыми сигналами, по ним будет судить о пороге чувствительности. Если по каким то причинам, не смогли отстроится, выход из подменю, кнопкой с право. При этом сохранится фаза отстройки, которая была до входа в автоматическую отстройку.

Вторая строчка (Gain), усиление входного сигнала. На замусоренных участках, рекомендуется уменьшать усиление, для лучшей дискриминации целей. Параметр **(Gain)**, сохраняется для каждого профиля. Усиление можно установить в границах 1-8. Усиление 8, максимальное усиление.

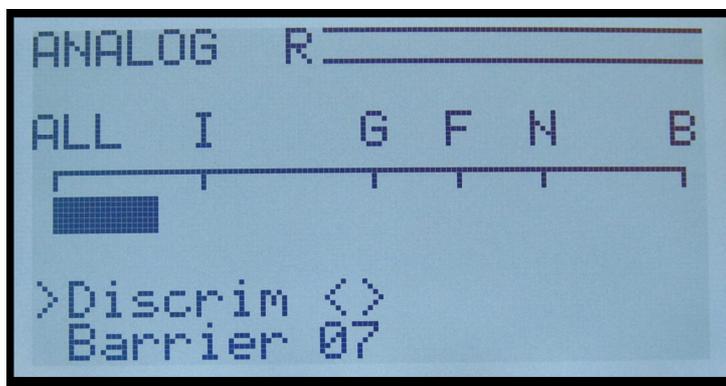
Третья строчка (TXmA), установка тока датчика, сохраняется для каждого профиля отдельно.

Четвертая строчка (Vmin), установка нижнего порога громкости пина.

Пятая строчка (Vmax), установка верхнего порога громкости пина.

Аналоговый режим.

Вход в аналоговый режим, коротким нажатием на кнопку энкодера.



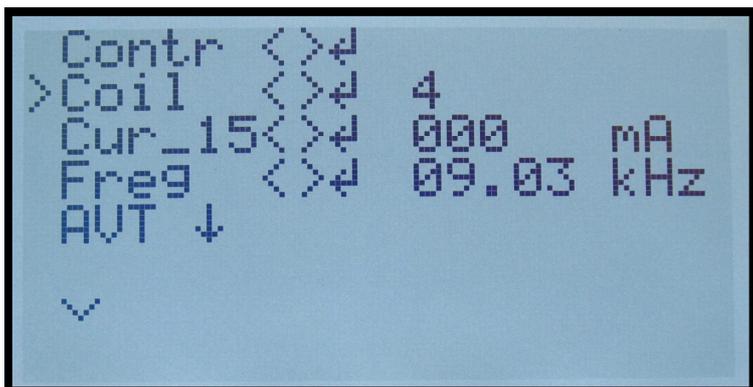
Озвучивание в этом режиме, однотональное. Вращением энкодера можно закрывать/открывать шкалу дискриминации. При нажатии на кнопку энкодера, активируется строчка **(Barrier)**, следующее нажатие активируется шкала дискриминации.

Включение/выключение подсветки, двойное нажатие на правую кнопку.

Включение/выключение фонскан, двойное нажатие на кнопку энкодера. Тональность фонскана изменить можно в подменю **(SOUND)**. Нижний и верхний порог громкости в меню пина.

Сервисное меню.

Для входа в сервисное меню, нужно обесточить прибор. Нажать и удерживать кнопку энкодера, включить питание. Дождаться когда появится меню настройки датчиков.

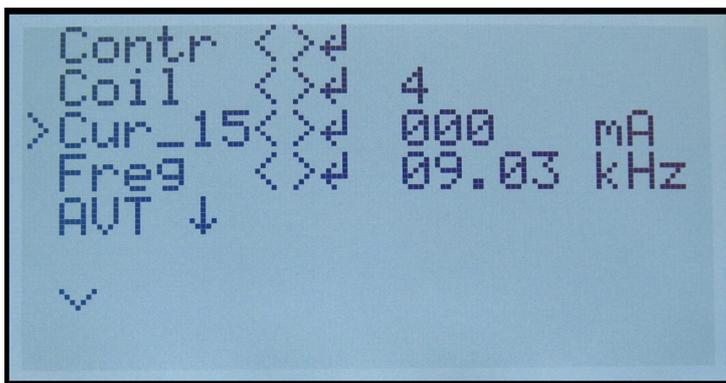


Первая строчка (**Contr**), установка контрастности дисплея.

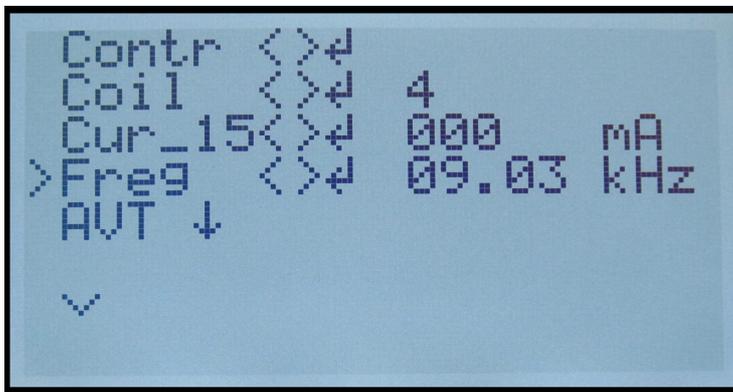
Вторая строчка (**Coil**), выбор профиля датчика.

Можно выбрать до шести профилей, в которые будут закладываться параметры в процессе настройки датчика. Если будут использоваться одночастотные датчики, тогда в распоряжении есть 6 профилей. Если предполагается двухчастотные датчики, для этого отведен 3-4 и 5-6 профиль.

Третья строчка (**Cur**), установка тока ТХ, для конкретного профиля. Ток измеряется в миллиамперах. Напротив надписи (**Cur**), число в шагах регулятора тока. Число 31- максимальный ток. Ток сохраняется автоматически, для каждого профиля.

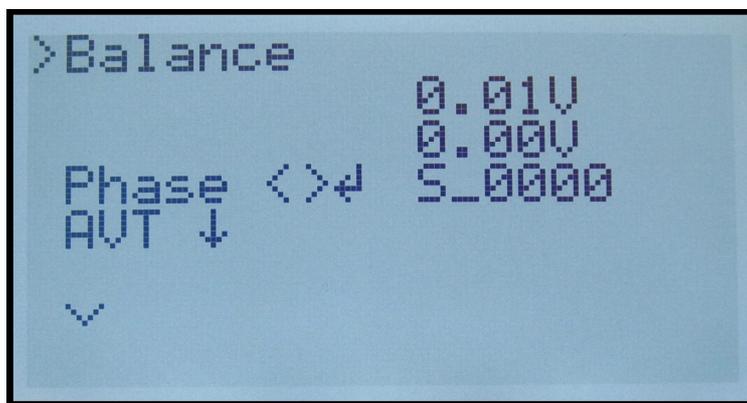


Четвёртая строчка (**Freq**), установка частоты в конкретном профиле. Пределы установки частоты, от 5 до 31 кГц в ручном режиме, в автомате от 5 до 20 кГц. Ручная установка частоты, вращение энкодера, медленная установка. Для быстрой установки, нажимаем и удерживаем правую кнопку, и вращаем энкодер.



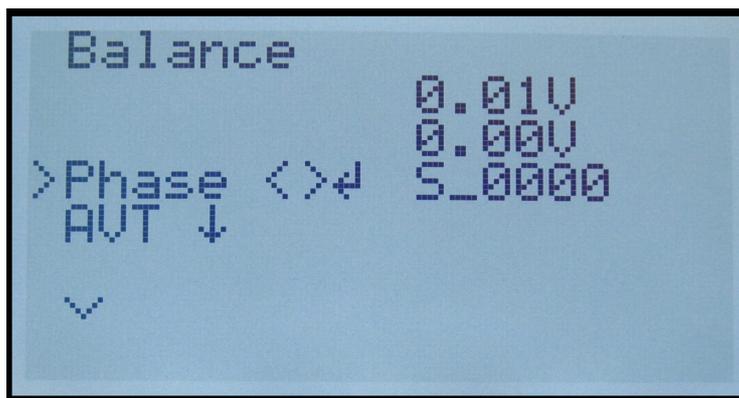
Для автоматической установки частоты, курсор на **(AVT)** и нажать кнопку энкодера.

Второй экран сервисного меню.



Здесь можно свести датчик, контролируя остаточный разбаланс, во второй строчке можно контролировать сведение.

Установка фазы в ручном режиме.



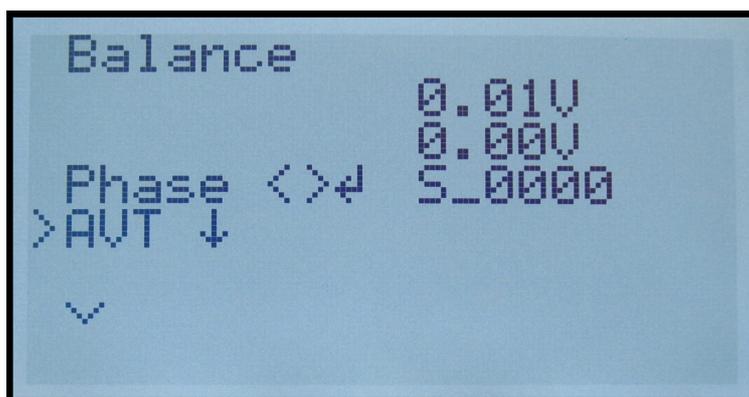
Установка фазы по ферриту.

После укладки катушек и контурных конденсаторов в корпус датчика, производится подключение кабеля согласно схемы. Для сведения, надо переместится на строчку **(Balance)**, и свести катушки.

Для установки фазы, потребуется кусочек феррита, я использую кусочек от магнитной антенны радиоприёмника длиной 2см, диаметром 8мм. Ложем феррит в месте, где пересекаются катушки, перемещая феррит плашмя. Выставляем ферритом, по показанию **(Balance)** напряжения в пределах 1,5-3,0V. Далее перемещаемся на строчку

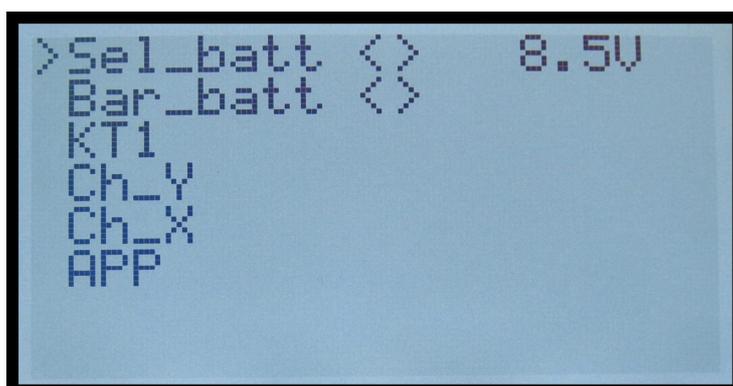
(Phase) и вращением энкодера находим точку установки фазы по ферриту, что бы показания **(Balance и Phase)** были одинаковые, ориентируясь на показания в этих строчках. Вращение энкодера влево или вправо, сдвигает на один шаг фазу. Для быстрого сдвига, нужно удерживать правую кнопку и вращать энкодер, при этом один щелчок энкодера сдвинет фазу на 40 шагов.

Так же можно воспользоваться автоматической установкой фазы по ферриту, для этого нужно переместится на строчку **(AVT)**, и нажать кнопку энкодера. На этом настройка датчика будет закончена.



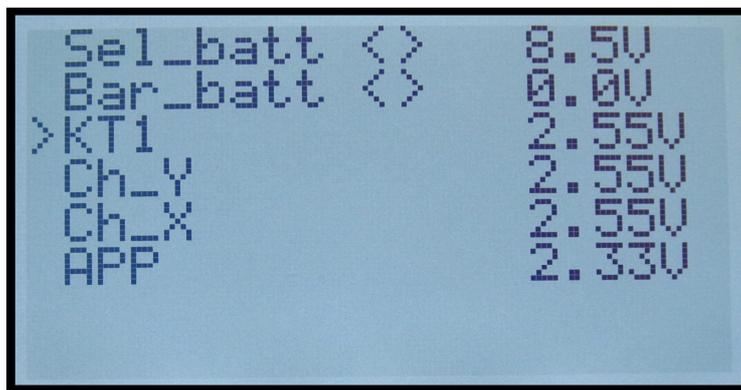
Третий экран сервисного меню.

Первая строчка **(Sel_batt)**, калибровка питающей батареи. Мультиметром, замеряем напряжение на самой батарее прибора, и устанавливаем такое же напряжение в строчке **(Sel_batt)**. При полном сбросе, калибровка не сбрасывается.



Вторая строчка (Bar_batt), установка нижнего порога разрядки источника питания. По достижению этого значения в рабочем режиме, будет выдаваться звуковой сигнал, который будет оповещать пользователя, что пора менять батарею питания. Для 2 литиевых аккумулятора, порог установки 6V. При полном сбросе, порог не сбрасывается.

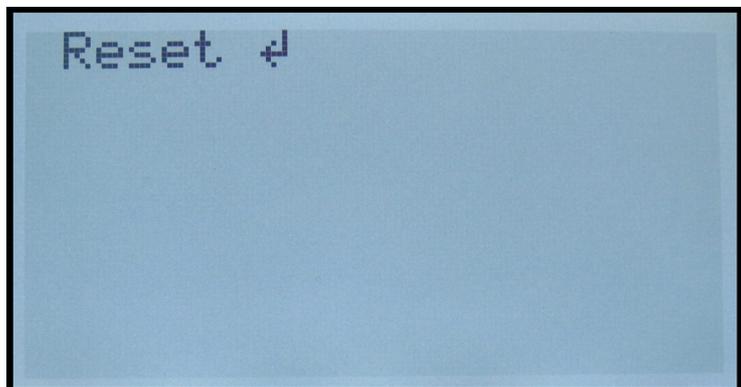
Следующие строчки, это карта точек по напряжению, в аналоговом приёмном тракте.



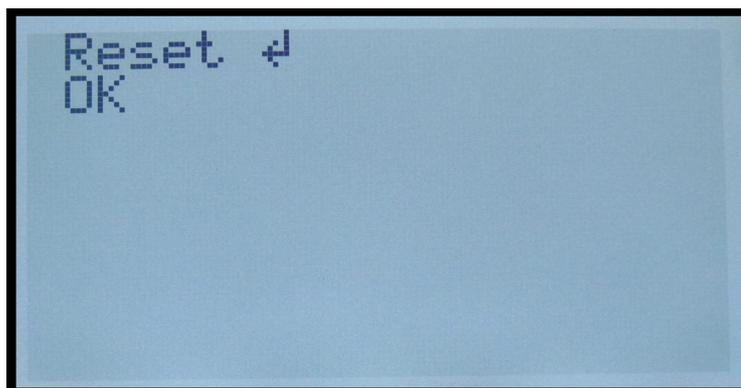
Sel_batt	<>	8.5V
Bar_batt	<>	0.0V
>KT1		2.55V
Ch_Y		2.55V
Ch_X		2.55V
APP		2.33V

Сброс настроек.

Для входа в сброс настроек, нужно обесточить прибор. Далее нажать правую кнопку и включить прибор. Дождаться когда появится заставка, отпустить кнопку.



Для сброса нужно, нажать кнопку энкодера. Когда произойдёт сброс на первоначальные установки, появится надпись **(OK)**.



Если имеется энкодер с реверсом, есть такие.

То есть при вращении его, изменения будут происходить в обратную сторону. Для этого, надо обесточить прибор, зажать две кнопки и подать питание.

Дождаться надписи (ENC_LEFT) или (ENC_RIGHT), и обесточить прибор, последующее включение, параметр вступит в силу.