

Версия прошивки 1.5

Прибор умеет передавать данные о давлении и вертикальной скорости, а так же работать как самостоятельный вариометр типа “пищалка”.

В приборе реализовано несколько режимов работы:

- **режим сна.** Сон. Низкое энергопотребление..
- **режим ожидания.** Не пищит, данные при наличии подключения передаёт.
- **режим полёта.** Пищит и/или передаёт данные в зависимости от настроек и наличия подключения к телефону.
- **режим настроек.** В этом режиме можно изменить некоторые параметры.

На диаграмме показаны переходы между режимами:



- После включения прибор переходит в режим ожидания.
- Из режима ожидания прибор переходит в режим полёта после срабатывания фильтра по старту (r15). Если в течение 60 минут старт не фиксируется, то прибор переходит в спящий режим.
- Из режима полёта переход в режим ожидания осуществляется при обнаружении посадки (r14) или 3-х секундным удержанием кнопки.
- Выход из спящего режима производится трёхкратным нажатием на кнопку в течение 1 секунды, либо нажатием и удержанием кнопки (см. параметр r10).
- Прибор переходит в спящий режим по таймауту (r6), а так же при нажатии и удержании кнопки в течение 6 секунд из режима ожидания и режима полёта.
- Вход в режим настроек и выход из него осуществляется посредством передачи команд.

## **Функции кнопки**

**3 коротких нажатия** (в течение 1 секунды) - пробуждение, т.е. переход из режима сна в режим ожидания. 3 коротких нажатия можно заменить нажатием и удержанием кнопки (см. параметр p10).

**1 короткое нажатие** - изменение громкости. Доступно 4 режима. 0%, ~30%, ~60%, 100%.

**Длинное нажатие 3 секунды** (до сигнала “пиууу”) - принудительное завершение режима полёта и переход в режим ожидания.

**Длинное нажатие 6 секунд** (до сигнала “пиууу-пиууу”) - принудительный переход в режим сна.

## **Функция выключателя**

В данном приборе выключатель физически разрывает цепь питания. Можно использовать для длительного хранения, либо для сброса если произошло “зависание”. В каждый прибор встроена схема защиты аккумулятора от переразряда.

## **Энергопотребление**

Прибор комплектуется аккумулятором ёмкостью 500мА\*ч. Полного заряда данного аккумулятора хватает на 50 часов активной работы или 6 месяцев хранения в режиме сна.

## **Режим настроек**

Для изменения настроек необходимо установить приложение “Serial Bluetooth Terminal”, в настройках выбрать имя bluetooth-модуля и подключиться к нему.



После успешного подключения увидите поток данных (~10 строчек в секунду). Теперь можно перейти в режим задания настроек. Для этого надо отправить команду "program". Поток данных остановится и Вы увидите приветствие и предложение ввести команду "help".

После ввода команды "help" будет выведен список доступных команд и параметров.

**$up\_freq = \log_{10}(vario) * 200.0 + buzz\_up\_start\_freq$**

**$down\_freq = buzz\_down\_start\_freq - \log_{10}(|vario| + 100) * 150.0$**

*Справочная информация. Формулы, которые используются для расчёта частоты вариометра.*

*( ) - в круглых скобках приведено значение по умолчанию.*

*[ ] - в квадратных скобках указан допустимый диапазон.*

**p0** - размер массива, по которому производится усреднение. Прибор делает 10 измерений в секунду, следовательно размер 20 означает усреднение за последние 2 секунды. Этот размер влияет на встроенный вариометр. По bluetooth передаются "сырые" или усреднённые данные, в зависимости от параметра p9.

**p1** - порог срабатывания при наборе высоты.

**p2** - порог срабатывания при уменьшении высоты.

**p3** - начальная частота при наборе высоты.

**p4** - начальная частота при снижении.

**p5** - запоминаемая громкость. Так же громкость можно менять коротким однократным нажатием на кнопку.

**p6** - таймаут для перехода в режим сна. По умолчанию 60 минут.

**p7** - инкремент частоты. По умолчанию 2.

**p9** - выбор пересылки усреднённых или "сырых" данных по bluetooth. 1 - усреднённые / 0 - "сырые". По умолчанию 1.

"Сырые" данные содержат большие отклонения в значениях скороподъёмности от среднего значения. Для примера: при скороподъёмности +2м/с в исходных данных могут встречаться значения +5м/с и именно эти цифры будут зафиксированы XTrack'ом как максимальная скороподъёмность в информации о полёте. Поскольку сглаживание в любом случае включается (в XTrack или в барометре), то во избежание подобных ошибок выгоднее включить сглаживание в барометре.

**p10** - этот параметр меняет нажатие кнопки для пробуждения. Если параметр отличен от нуля, то вместо трёхкратного нажатия для выхода из режима сна надо нажать и удерживать кнопку в течение времени t(p10) миллисекунд. По умолчанию 0.

**p11** - уровень заряда аккумулятора, после снижения до которого периодически (раз в минуту) будет выдаваться соответствующий сигнал.

**p12** - передача температуры по bluetooth. Протокол \$LK8EX1 содержит поле температуры, но XTrack игнорирует это значение. Если установить значение параметра "2", то температура

будет передаваться по протоколу \$XCTOD и может быть отображена в XTrack в отдельном поле. По умолчанию эта функция выключена.

Если установить значение "1", то значение температуры будет передаваться в поле заряда батареи чередуясь с уровнем заряда (цикл 4с.). Протокол \$LK8EX1 позволяет передавать уровень заряда батареи в двух форматах - уровень в процентах и напряжение в вольтах. В данном режиме под видом напряжения будет передаваться температура в градусах Цельсия. К сожалению отрицательные значения запрещены, поэтому отрицательная температура передаётся как температура по модулю + 100. Таким образом в XTrack отображение информации будет следующим:

63% - уровень заряда батареи

15v - температура 15 градусов Цельсия

105v - температура -5 градусов Цельсия

**p13** - "пищать всегда". Если этот параметр установлен в "0", то при наличии подключения по bluetooth режим вариометра (пищалки) будет выключаться. Если параметр установить в "1", то режим вариометра выключаться не будет. По умолчанию "0".

**p14** - фильтр завершения полёта. Значение в секундах. При срабатывании фильтра прибор переходит из режима полёта в режим ожидания. Смысл: в течение времени t(p14) скороподъёмность по модулю не должна быть выше 20см/с.

**p15** - фильтр начала полёта. Значение в миллисекундах. При срабатывании фильтра прибор переходит из режима ожидания в режим полёта. Смысл: в течение времени t(p15) скороподъёмность по модулю должна быть выше 20см/с.

**p16** - длительность крайнего полёта. Значение в минутах.

**p17** - суммарная длительность всех полётов. Значение в минутах.

**p18** - количество вылетов.

**p19** - время работы прибора в активном состоянии. Значение в минутах.

**Примечание:** значения счётчиков **p16, p17, p18, p19** не сбрасываются командой **default**. Счётчики можно сбросить только принудительной записью нуля (либо другого произвольного значения).

## **Команды**

**program** - переход в режим настроек.

**help** - список доступных команд и параметров.

**default** - сброс параметров на значения по умолчанию.

**calibrate** - калибровка измерения напряжения аккумулятора.

**report** - отображение текущих значений параметров.

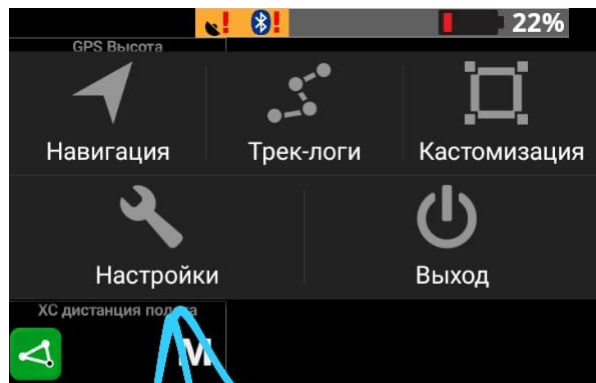
**sleep** - переход в режим сна. Изменённые параметры не сохраняются.

**exit** - выход из режима настроек без сохранения изменённых значений параметров.

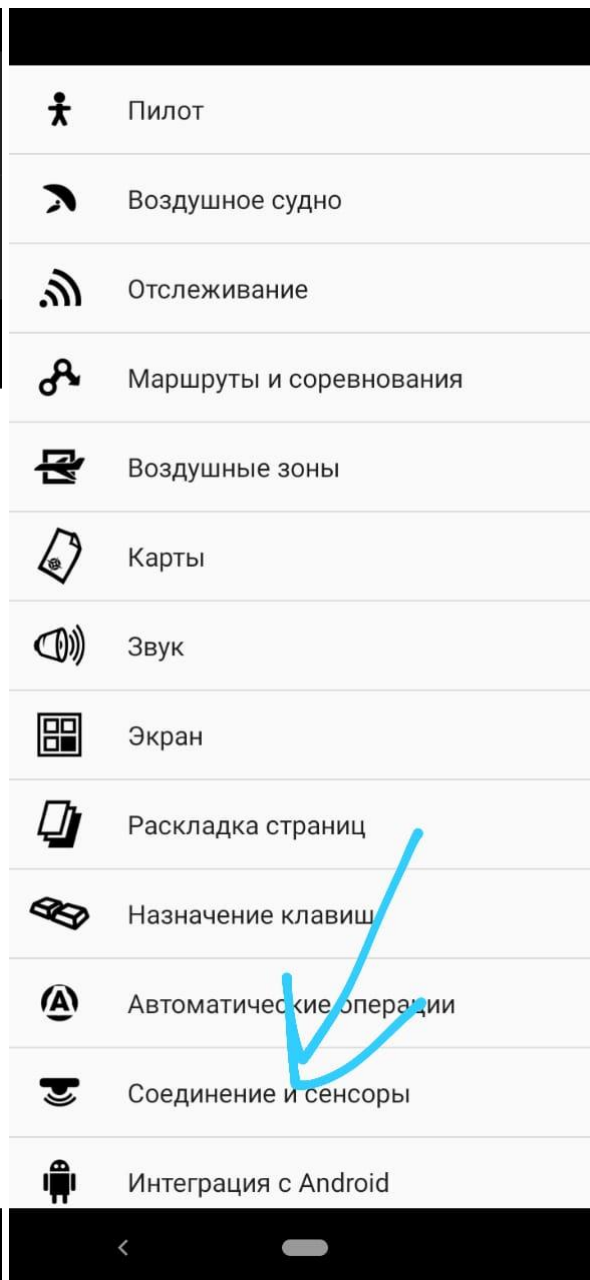
**save** - сохранение параметров и выход из режима настроек.

## XCTrack

Для подключения прибора как внешний датчик в приложении XCTrack надо выбрать: “Настройки - Соединения и сенсоры - Внешний датчик - Bluetooth-датчик” и в списке найденных BL-устройств выбрать имя bluetooth-модуля.



Temp  
nodata





### Соответствие FAI CIVL

Для соответствия требованиям FAI CIVL вы должны использовать только внутренние датчики. Необходим датчик внутреннего давления. Принудительное использование API для GPS должно быть отключено.

✗ НЕ выполнение требований FAI CIVL. Не беспокойтесь, это отлично подходит для xcontest.org

### Соединение

Внешний датчик  
Нет



Скорость передачи данных для FTDI  
115200

Сетевой порт  
10110

Сетевой сервер

### GPS

Использовать внешний GPS ☐

Использовать интерфейс определе..  
Если у вас есть проблемы с GPS,

### Соответствие FAI CIVL

Для соответствия требованиям FAI CIVL вы должны использовать только внутренние датчики. Необходим датчик внутреннего давления. Принудительное использование API для GPS должно быть отключено.

✗ НЕ выполнение требований FAI CIVL. Не беспокойтесь, это отлично подходит для xcontest.org

#### Внешний датчик

- ☒ Нет
- ☐ Bluetooth-датчик
- ☐ USB-датчик
- ☐ Подключение к сети
- ☐ Сетевое соединение(TCP клиент)

ОТМЕНА

### GPS

Использовать внешний GPS ☐

Использовать интерфейс определе..  
Если у вас есть проблемы с GPS,

06:05:69:09:3A

LE ED:35:46:07:EC:A9

1C:CD:E5:95:3A:22

HC-06  
00:21:13:02:32:75

00:0D:18:B0:45:99

LE JDY-23  
04:06:18:11:03:2E

LE 7D:1C:34:D7:12:D9  
7D:1C:34:D7:12:D9

LE 5D:DD:76:BE:44:B9  
5D:DD:76:BE:44:B9

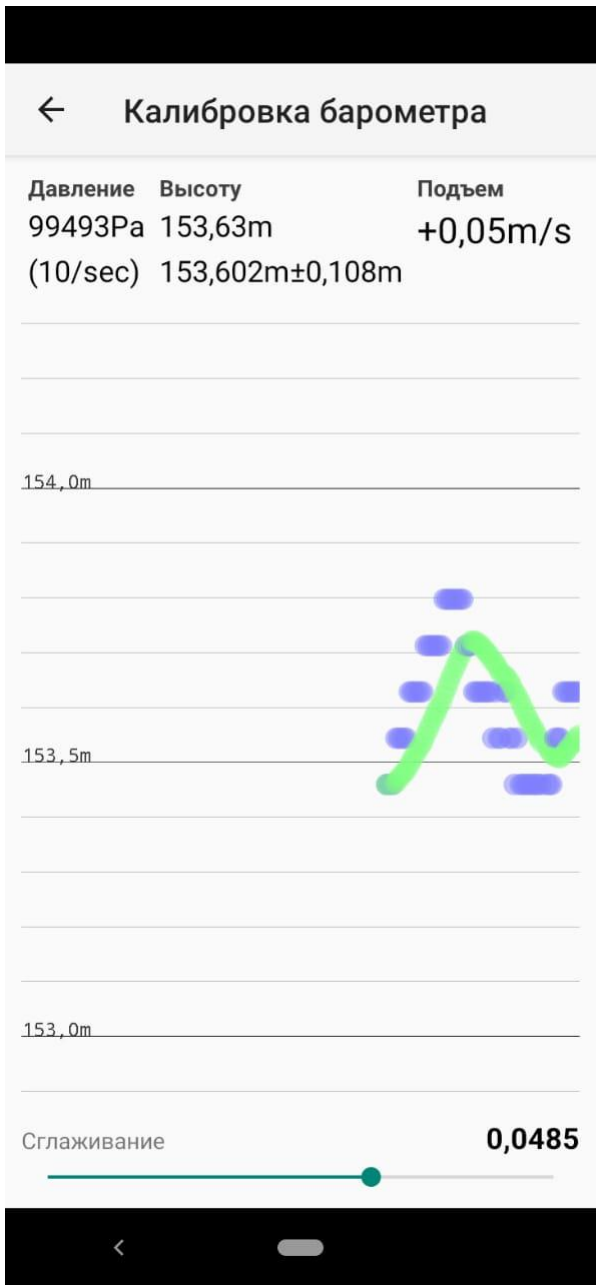
LE 5E:C5:D7:49:AE:89  
5E:C5:D7:49:AE:89

LE 6C:6F:1D:D9:14:E6  
6C:6F:1D:D9:14:E6

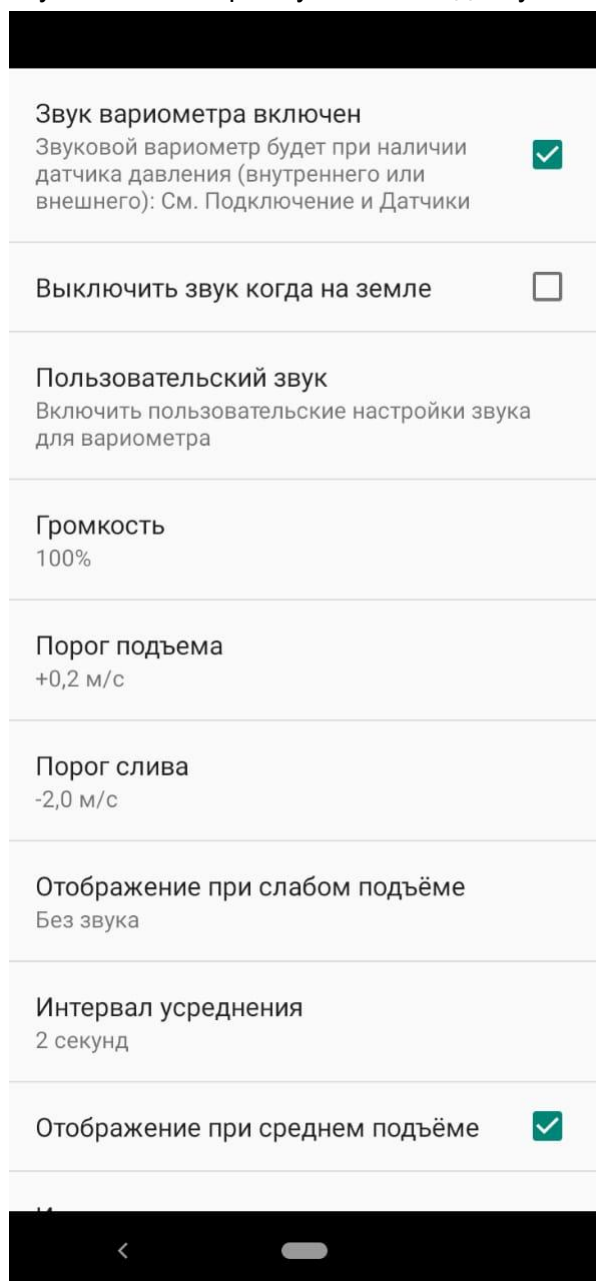
LE 63:2D:E6:9D:F2:78  
63:2D:E6:9D:F2:78



После этого можно зайти в “Настройки - Соединения и сенсоры - Калибровать” и в случае успешного подключения увидеть приём данных:



После успешного добавления внешнего датчика можно в меню “Настройки - Соединения и сенсоры - Акустическое варио” установить доступные параметры.



Звук вариометра включен  
Звуковой вариометр будет при наличии датчика давления (внутреннего или внешнего): См. Подключение и Датчики ☒

Выключить звук когда на земле ☐

Пользовательский звук  
Включить пользовательские настройки звука для вариометра

Громкость  
100%

Порог подъема  
+0,2 м/с

Порог слива  
-2,0 м/с

Отображение при слабом подъёме  
Без звука

Интервал усреднения  
2 секунд

Отображение при среднем подъёме ☒

На этом всё, пора летать!:)

PS: если у Вас остались вопросы или хотите оставить отзыв по работе прибора можете написать на email: [vorotnikovaa@ya.ru](mailto:vorotnikovaa@ya.ru) или vk.com/vorotnikovaa