
WTM-Works

Weight Transmitter **USER MANUAL**

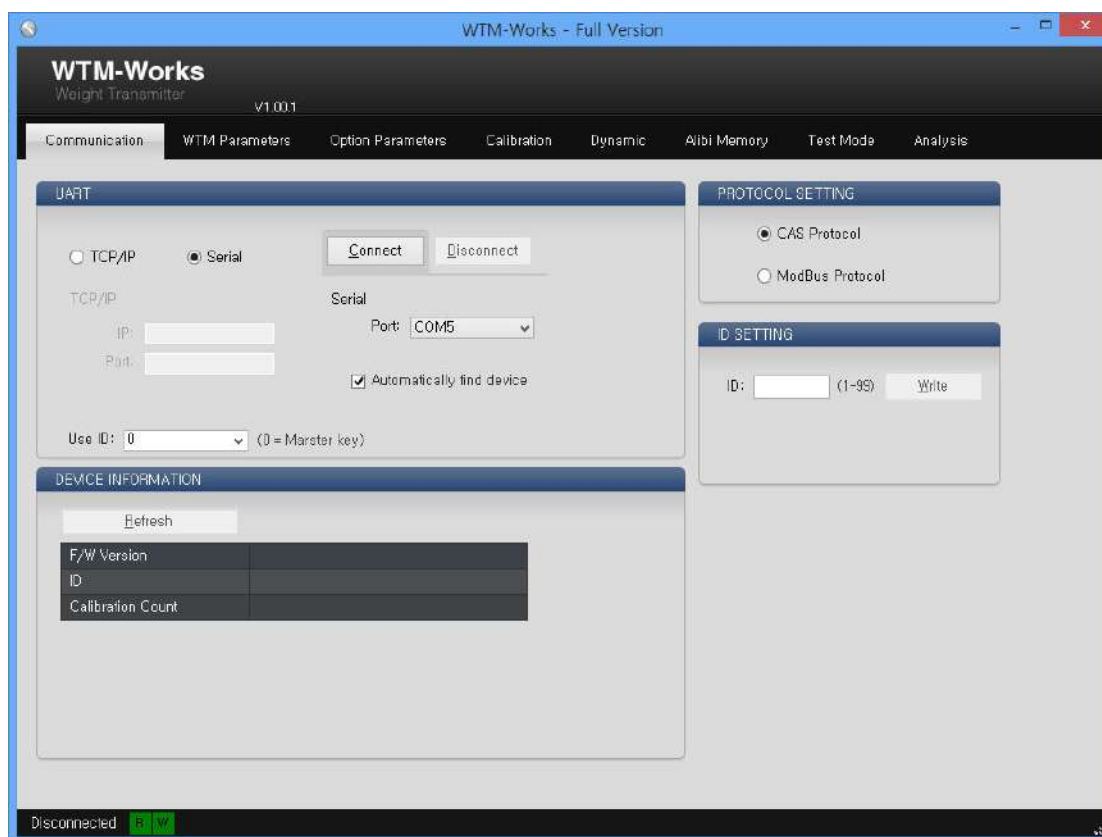
V1.0

Last updated: 2015/02/10

- Table of Contents -

1. Подключение	1
1.1. UART	1
1.2. НАСТРОЙКИ ПРОТОКОЛА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ	2
1.3. НАСТРОЙКА ID (ID SETTING).....	2
2. Параметры WTM	3
3. Настройка опций (Option Parameters)	5
4. Юстировка (Calibration).....	8
5. Измерения (Measure)	11
6. Использование внутренней памяти (Alibi Memory)	13
7. Режим тестирования	14
8. АНАЛИЗ ДАННЫХ	16
8.1. Использование функции анализа	16
8.1.1. Сбор данных.....	16
8.1.2. Цифровой НЧ-фильтр	17
8.1.3. Полосно-заграждающий фильтр	18
8.1.4. Read Filter	19
8.2. Способ применения фильтра	20

1. Подключение



1.1. UART

Подключение к прибору WTM-200/500 может осуществляться по каналу RS-485 или TCP/IP(опция)

- **SERIAL:** для подключения к прибору с использованием интерфейса RS-485 выберите пункт «Serial».
 - Затем выберите номер порта COM в поле Port.
 - Активируйте пункт «Automatically find device», если вы не знаете скорости передачи, установленной в приборе.
 - Если вы знаете скорость передачи, установленную в приборе, деактивируйте пункт «Automatically find device» и установите нужную скорость в появившемся поле.

- **TCP/IP:** Для работы с интерфейсом TCP/IP, отметьте в разделе «Communication» пункт «TCP/IP» и введите IP-адрес и номер порта в полях «IP» и «Port» соответственно.

Каждому прибору можно присвоить свой уникальный идентификационный номер (ID), чтобы в дальнейшем можно было выборочно подключить к компьютеру именно его для настройки или считывания данных.

- **Use ID:** В данном поле можно выбрать идентификационный номер прибора, с которым будет осуществляться связь. Если в данном пункте установлено значение (0), подключение будет осуществлено вне зависимости от ID прибора. При установке значения (1) и выше будет осуществлена попытка подключения к прибору с данным ID. (Обратите внимание, что в случае

подключения нескольких приборов WTM, не следует оставлять нулевое значение пункта Use ID).

1.2. НАСТРОЙКИ ПРОТОКОЛА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

- CAS Protocol: стандартный протокол CAS.
- Modbus Protocol: протокол 7-байтной передачи Modbus RTU.

1.3. НАСТРОЙКА ID (ID SETTING)

При работе с несколькими приборами WTM можно задать каждому из них уникальный идентификационный номер:

- 1) Подключите один прибор WTM.
- 2) Выберите нужный тип соединения (TCP/IP или Serial communication).
- 3) При выборе соединения TCP/IP введите IP и номер порта.
- 4) При выборе последовательного соединения выберите порт подключения и активируйте пункт «Automatically find device», а затем нажмите кнопку [Connect].
- 5) В поле ID SETTING введите нужный ID подключенного прибора.
- 6) Для сохранения назначенного ID в памяти подключенного прибора нажмите кнопку [Write].

ДАННЫЕ ПОДКЛЮЧЕННОГО ПРИБОРА (DEVICE INFORMATION)

В данном поле отображаются считанные данные подключенного в данный момент прибора WTM.

- F/W Version: версия программного обеспечения прибора
- ID: идентификационный номер подключенного прибора
- Calibration count: счетчик количества проведенных операций юстировки с прибором

Примечание. Обновить данные прибора в случае, если они не отображаются полностью или потеряли актуальность, можно нажатием клавиши «Refresh»

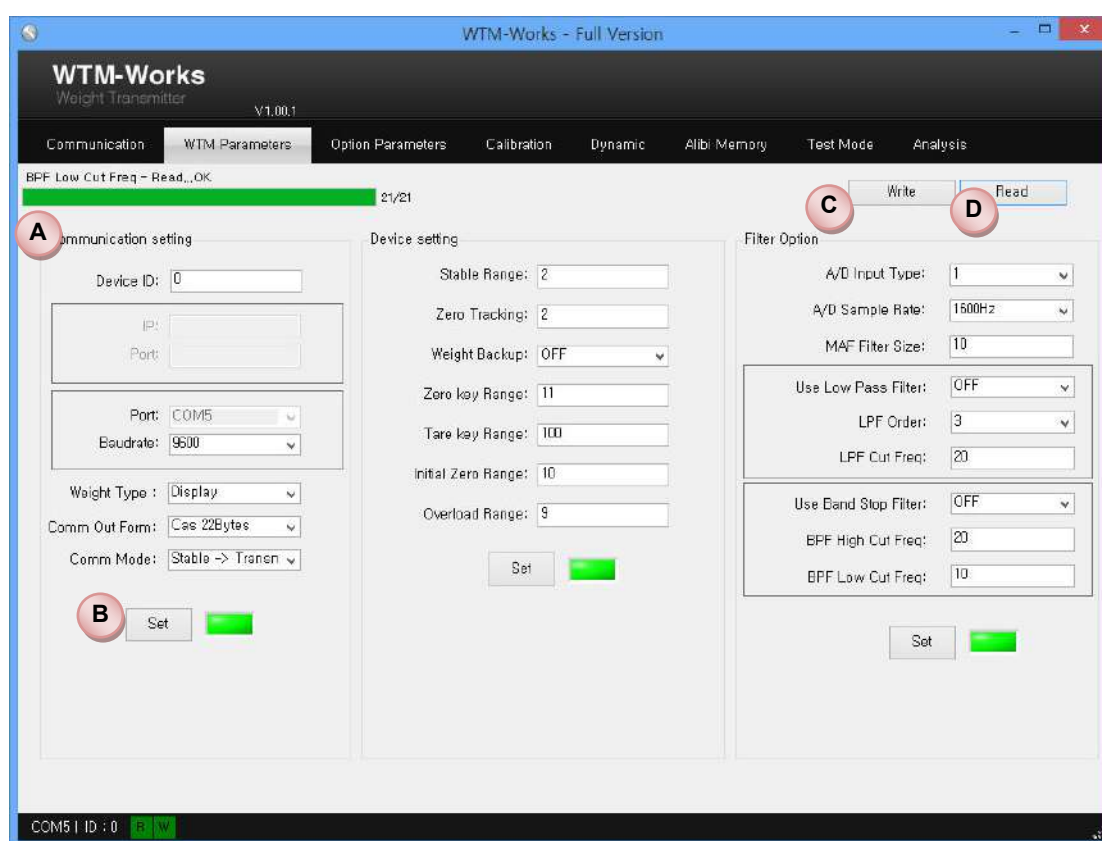
2. Параметры WTM

Программа WTM-Works позволяет считать и настроить все параметры подключенного прибора WTM 200/500.

После успешной установки связи между компьютером и прибором WTM откройте вкладку WTM Parameters и нажмите кнопку «Read» (D).

Прогресс считывания/загрузки параметров отображается в левой части окна(A).

Параметры разбиты на три тематические группы, значения каждой из которых можно загрузить на прибор отдельно от других групп при помощи кнопки «SET». После считывания параметров можно изменить любые из них и загрузить обратно в прибор при помощи кнопки «Write».



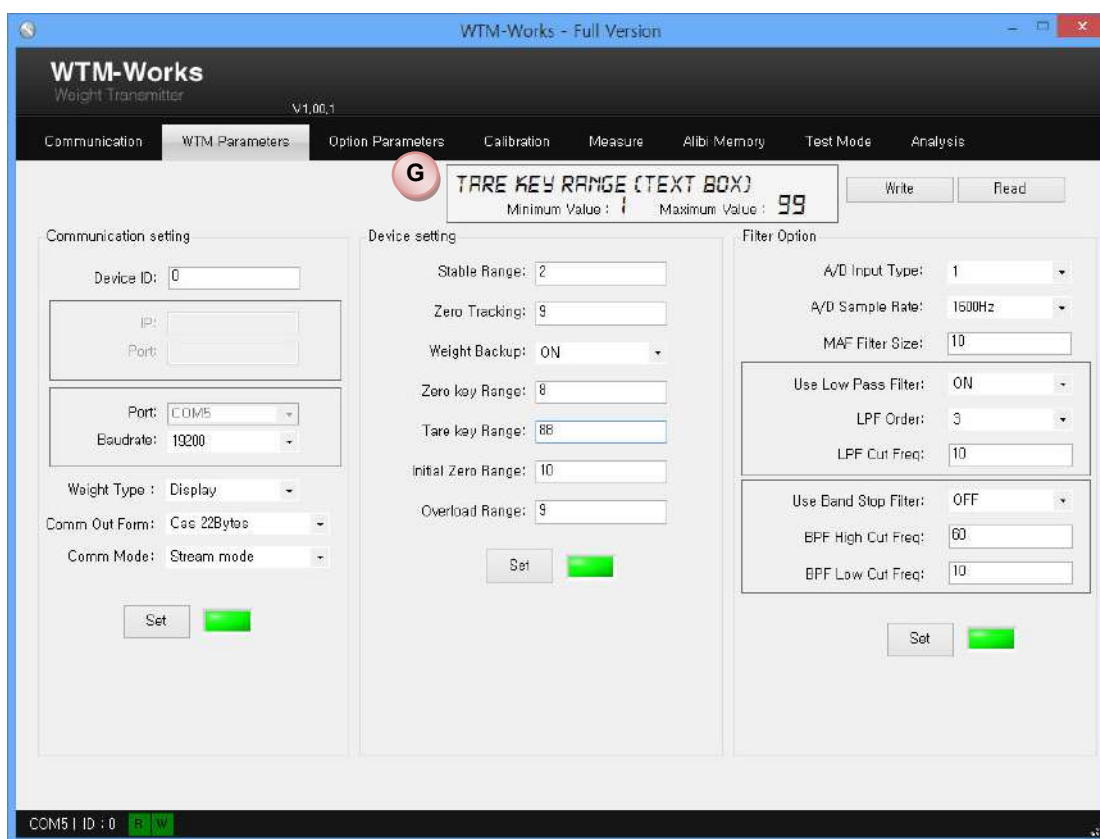
A. Краткое Описание параметров каждой группы

Группа	Описание
Communication Setting	Установка настроек подключения, например, ID прибора, скорость передачи данных и т.д.
Device Setting	Установка параметров прибора, например, полоса стабилизации, диапазон слежения за нулем и т.д.
Filter Option	Настройка фильтрации, например, частота измерений АЦП, НЧ-фильтрация, заграждающий фильтр и т.д.

Примечание. Описание параметров можно найти в руководстве на приборы WTM-200/500.

- B. **SET**: при помощи данной кнопки осуществляется запись настроек в память прибора.
- Цвет сопутствующей лампочки указывает на состояние параметров данной группы
 - **ЧЕРНЫЙ**: не удалась запись параметров в память прибора.
 - **ЖЕЛТЫЙ**: параметры данной группы были изменены, необходимо записать их в память прибора.
 - **ЗЕЛЕНЫЙ**: запись параметров в память прибора или считывание параметров из памяти прошли успешно
- C. **WRITE**: запись всех параметров в память прибора.
- D. **READ**: чтение/выгрузка параметров подключенного прибора.
- E. **SAVE**: сохранение текущих параметров, отображенных на дисплее в отдельный файл.
- F. **LOAD**: загрузка параметров из файла

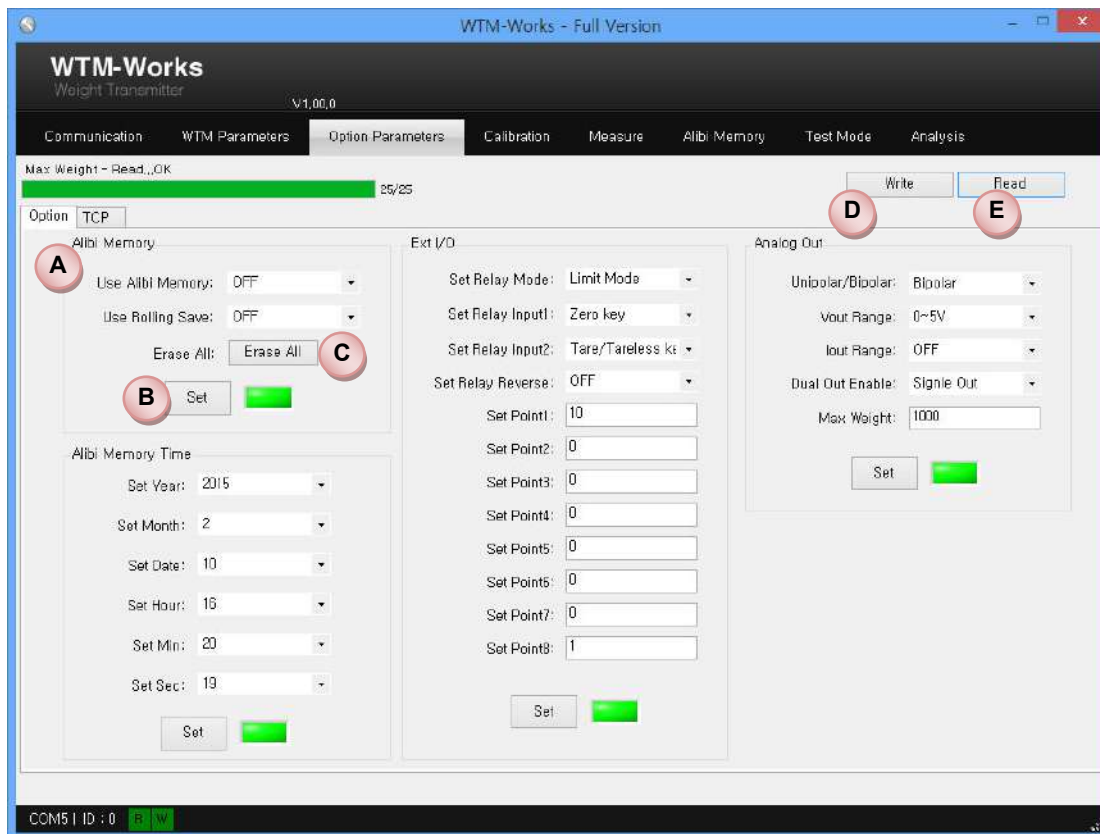
Примечание. После выполнения загрузки параметров из файла (кнопка LOAD) необходимо записать их в память прибора нажатием кнопки «WRITE»



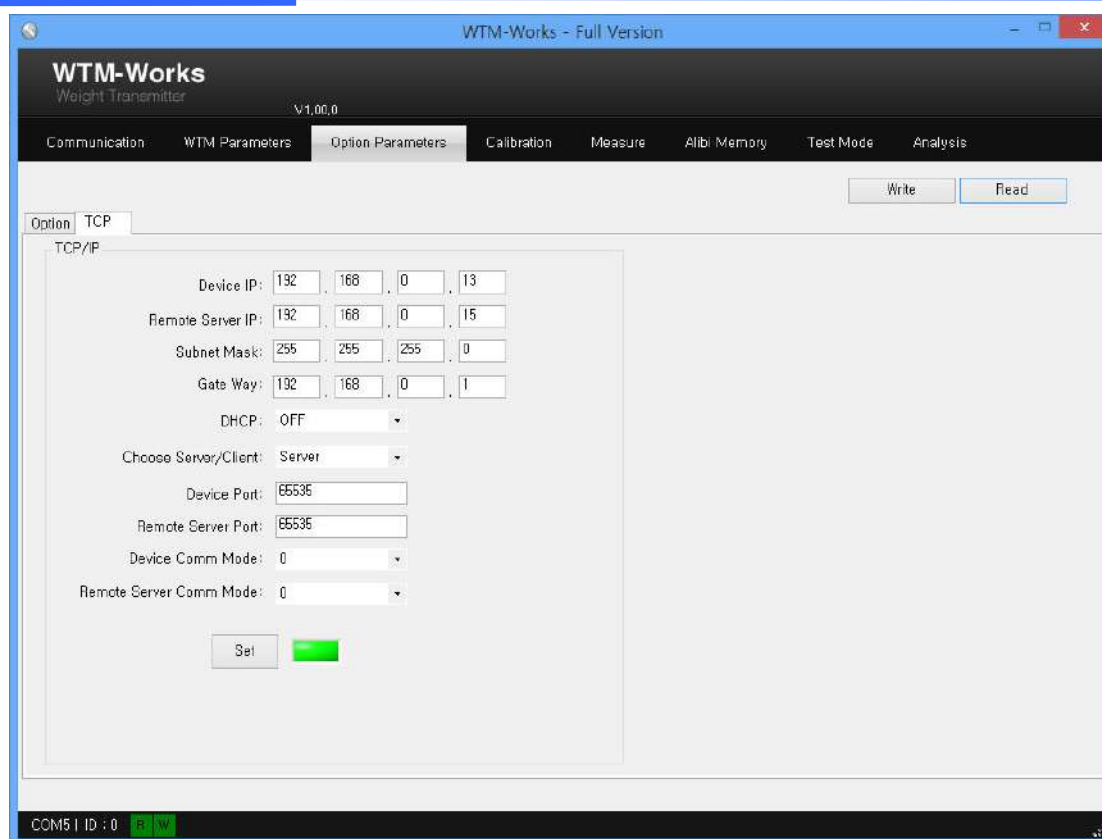
- G. **Диапазон параметров (поля ввода символов)**: При нажатии на поле значения параметра в верхней части дисплея появляется поле с описанием диапазона значений для данного параметра (Minimum Value – Maximum Value). При ручном вводе значения, если оно не будет соответствовать диапазону вводимых значений, на дисплее появится предупреждение об этом.

3. Настройка опций (Option Parameters)

Раздел опций построен аналогично разделу параметров: после считывания параметров опционально установленных узлов можно отредактировать и записать в память прибора при помощи кнопок SET и WRITE.



Примечание. Описание параметров можно найти в руководстве на приборы WTM-200/500.



A. Описание параметров каждой группы

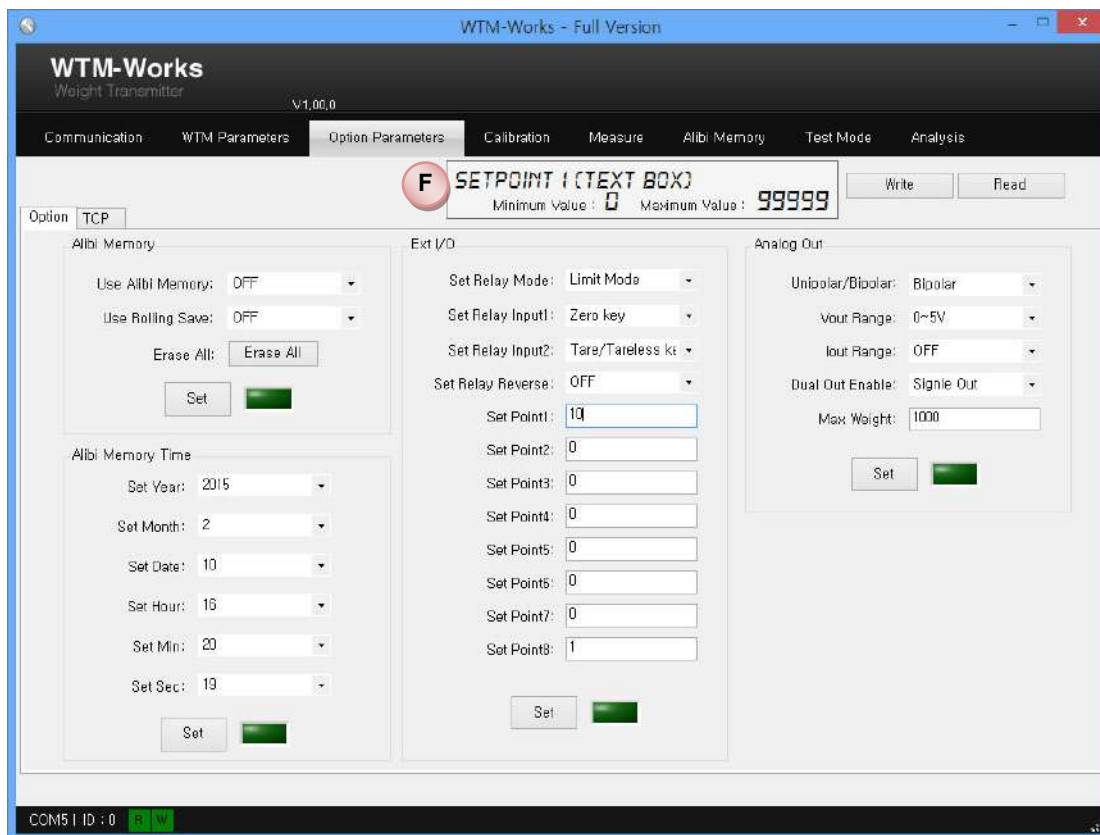
Группа	Описание
Alibi Memory	Настройка использования функции внутренней памяти прибора. В закладке “Alibi Memory” будут отображаться данные, записанные во внутренней памяти
Alibi Memory Time	Установка даты и времени (год, месяц, день, часы, минуты, секунды) для записи во внутреннюю память (alibi memory).
Ext I/O	Установка параметров входов/выходов и точек переключения реле.
Analog Out	Настройка аналогового сигнала (бипольный/однополярный, диапазон выхода по напряжению и т.д.).
TCP/IP	Настройка TCP/IP. - Выбор режима сервер/клиент: - Local IP: установка IP-адреса подключенного прибора. - Server IP: установка IP-адреса удаленного сервера.

- Кнопка SET работает во всех вкладках программы аналогично кнопке SET закладки WTM Parameters.

B. ERASE ALL: удаление всех данных, записанных во внутренней памяти прибора.

- ЧЕРНЫЙ: во внутренней памяти не обнаружено данных.
- ЗЕЛЕНый: во внутренней памяти найдены данные.

- C. WRITE: запись всех параметров во внутреннюю память прибора.
- D. READ: считывание параметров внутренней памяти прибора.



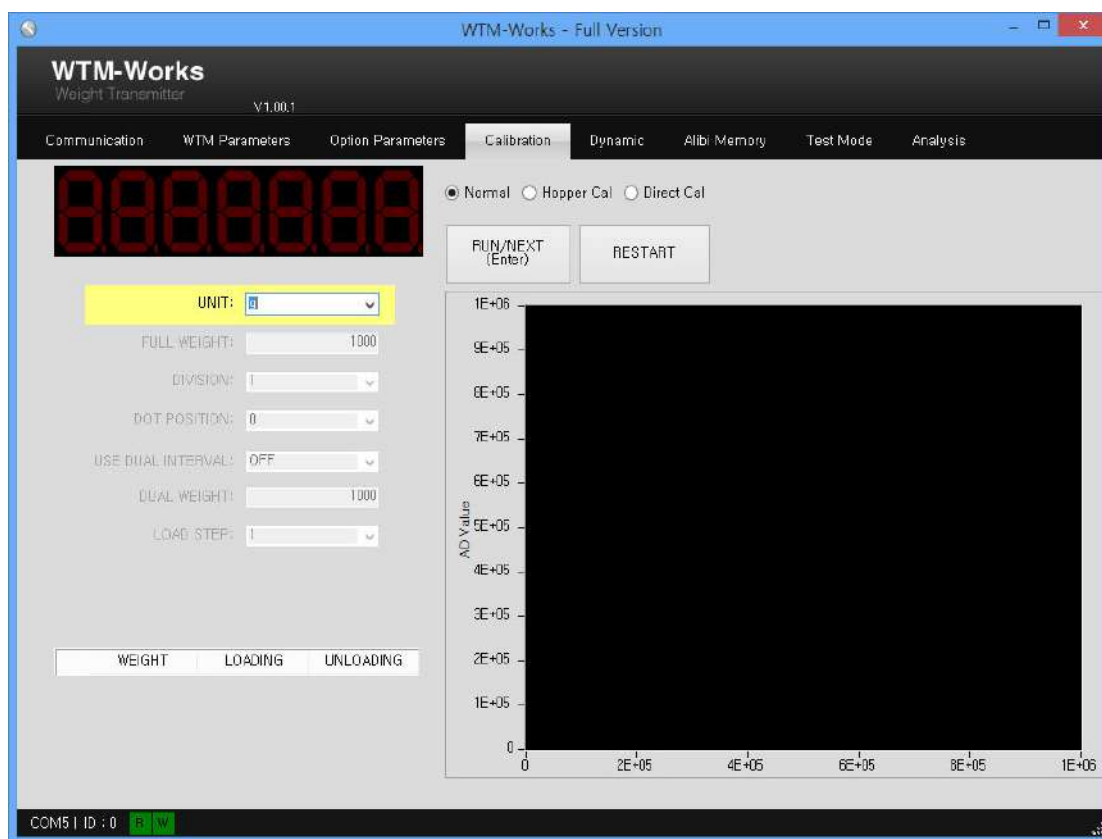
- E. **Диапазон параметров (поля ввода символов):** При нажатии на поле значения параметра в верхней части дисплея появляется поле с описанием диапазона значений для данного параметра (Minimum Value – Maximum Value). При ручном вводе значения, если оно не будет соответствовать диапазону вводимых значений, на дисплее появится предупреждение об этом.

4. Юстировка (Calibration)

В данном разделе производится юстировка прибора для точного отображения показаний массы в рабочем режиме.

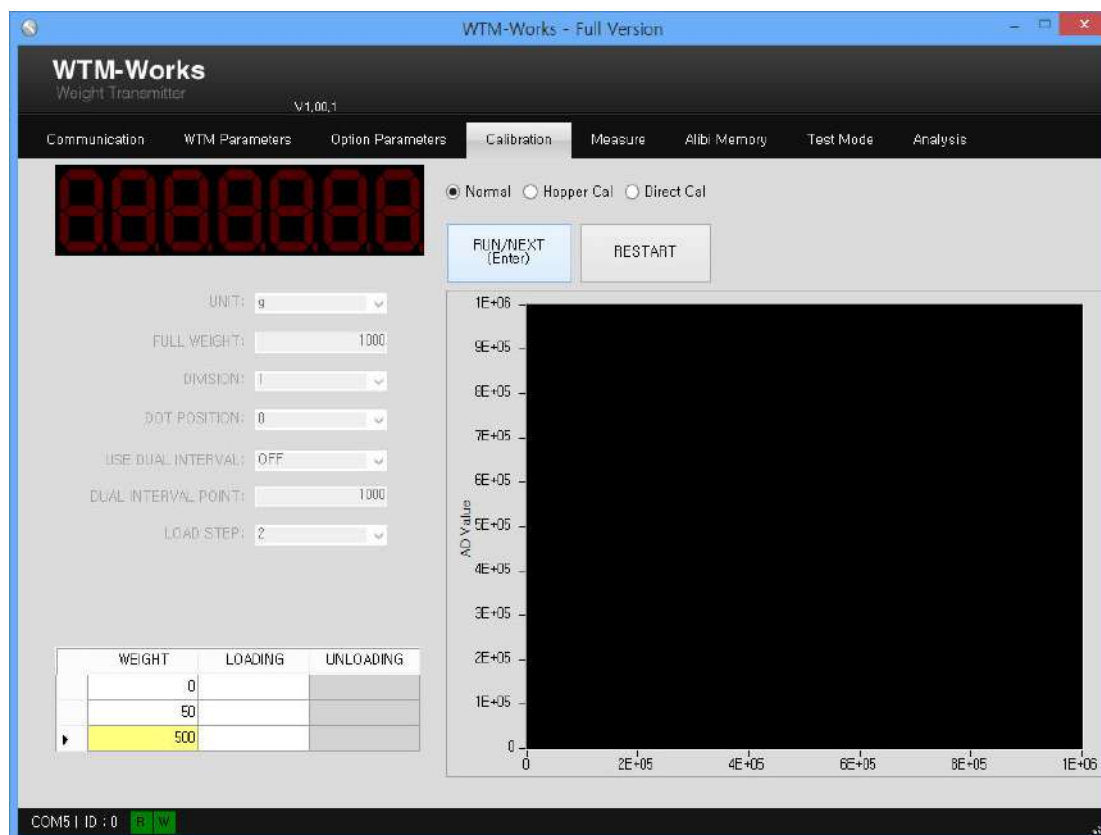
Доступны три режима юстировки:

- A. Normal: стандартный режим юстировки по одной или нескольким точкам с установкой юстировочных грузов.
- B. Hopper Cal: режим юстировки при использовании бункерных весов. Данный режим позволяет провести юстировку без использования нулевой точки, взяв нулевой точкой массу бункера.
- C. Direct Cal: В данном режиме можно ввести сигналы нулевой точки и максимальной нагрузки в мВ/В, указанные в паспорте используемого весового датчика. При такой юстировке нет необходимости использования реальных грузов.



- 1) После установки параметров юстировки нажмите кнопку RUN/NEXT или клавишу клавиатуры Enter. Кнопка **RESTART** позволяет вернуться к первому шагу юстировки.
 - A. **UNIT**: установка единиц измерения (g/lb/t).
 - B. **FULL WEIGHT**: установка максимальной нагрузки
 - C. **DIVISION**: установка цены деления.
 - D. **DOT POSITION**: установка позиции десятичной точки.
 - E. **USE DUAL INTERVAL**: включение/отключение двойного интервала.
 - F. **DUAL INTERVAL POINT**: точка перехода интервалов (при использовании двойного интервала).

G. LOAD STEP: количество точек юстировки.



- i. После установки каждого параметра в нижней части окна активируется поле для указания массы юстировочного груза.

Примечание. Если выбрана юстировка по одной точке, в данном поле необходимо установить значение максимальной нагрузки. Если же производится юстировка по нескольким точкам, в данном поле необходимо ввести массу груза первой юстировочной точки.

- ii. После ввода каждого значения нажимайте кнопку RUN/NEXT или клавишу Enter на клавиатуре для перехода к следующему полю.
- iii. После установки значений массы юстировочных грузов активным станет первое поле столбца LOADING. Это позиция нулевой точки. Снимите любой груз с весовой платформы, дождитесь стабилизации показаний АЦП и нажмите кнопку RUN/NEXT или клавишу Enter клавиатуры.
- iv. После юстировки нулевой точки сделается активной следующая строка. Установите юстировочный груз соответствующей массой на весовую платформу. Дождитесь стабилизации показаний и нажмите RUN/NEXT или клавишу Enter на клавиатуре компьютера.
- v. После юстировки всех точек на дисплее появится сообщение «Calibration success», оповещающее об успешном проведении юстировки.

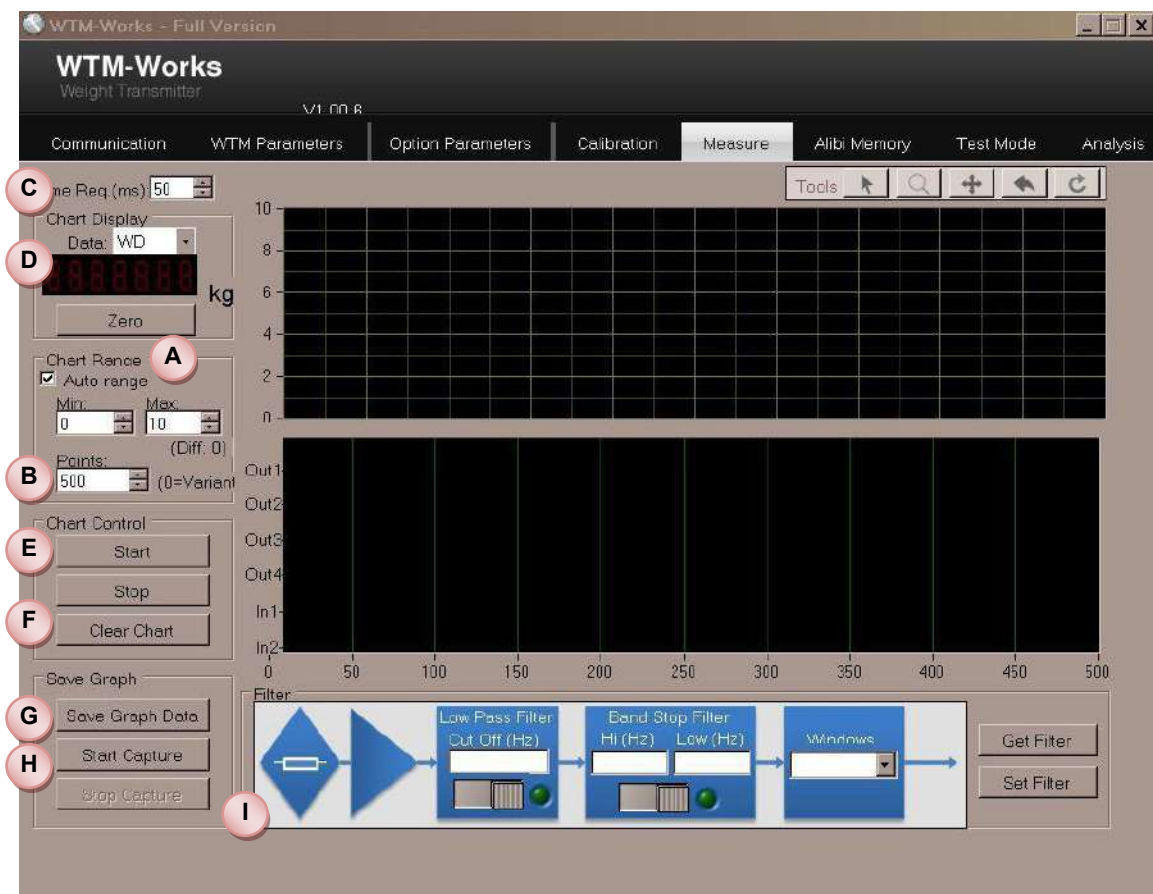
Примечание 1. Если юстировка нулевой или другой точки не происходит, и на дисплее

появляется сообщение «Calibration Fail», чаще всего это связано с нестабильными показаниями. Для этого необходимо первым делом исключить любые внешние факторы, дестабилизирующие показания нагрузки (сквозняк, источники вибрации и т.д). Также рекомендуется проводить юстировку при низком значении частоты АЦП, которое устанавливается параметром AD Conversion Rate в закладке WTM Parameters. Рекомендуемое значение: 5-40Гц.

Примечание 2. Параллельно ходу юстировки в правой части окна строится график, где ось x – частота измерений, а ось y – значение АЦП.

5. Измерения (Measure)

В данном разделе можно оценить работу прибора при взвешивании, зафиксировать в файл процесс измерения также влияние работы фильтров на измерения.



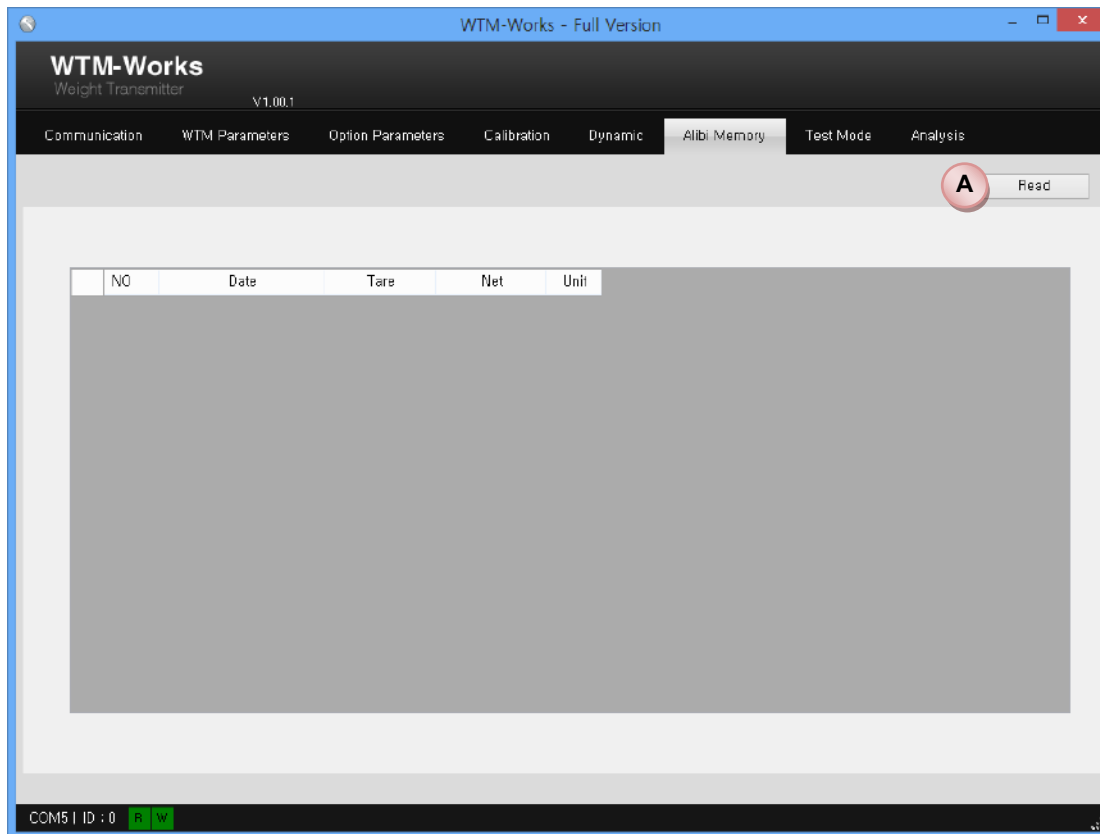
- A. **Auto range**: параметр устанавливается автоматически в зависимости от установленных в полях Min и Max нижнего и верхнего порогов выходного сигнала датчика на графике. Для отображения графика согласно диапазону входного сигнала отключите данный параметр.
- B. **Points**: установка максимального значения сигнала, отображаемого на дисплее. Если введенное значение превышает текущее, график будет построен заново.
- C. **Time Request(ms)**: установка частоты запроса данных ND/AD/FD. То, насколько часто будут поступать команды запроса текущих данных, зависит от установленного значения данного параметра (интервала в мс).
- D. **Data Type**: тип данных.
 - ND: нормализованное значение.
 - AD: аналоговое значение.
 - FD: фильтрованное значение.
- E. **Start/Stop**: запуск/остановка процесса измерения.
- F. **Clear Chart**: удаление данных, отображаемых на графике.

- G. **Save Graph Data:** сохранение данных, отображаемых на графике, в файл журнала.
- H. **Start/Stop Capture:** включение/остановка записи измерений с момента нажатия данной кнопки в файл журнала.
- I. **Filter:** загрузка или изменение настроек фильтрации.
 - **Get filter** – выгрузка данных фильтра из подключенного прибора
 - **Set filter** - загрузка данных фильтра в прибор

Примечание. Для включения фильтра переведите переключатель в левое положение, после чего загорится зеленая лампочка напротив.

6. Использование внутренней памяти (Alibi Memory)

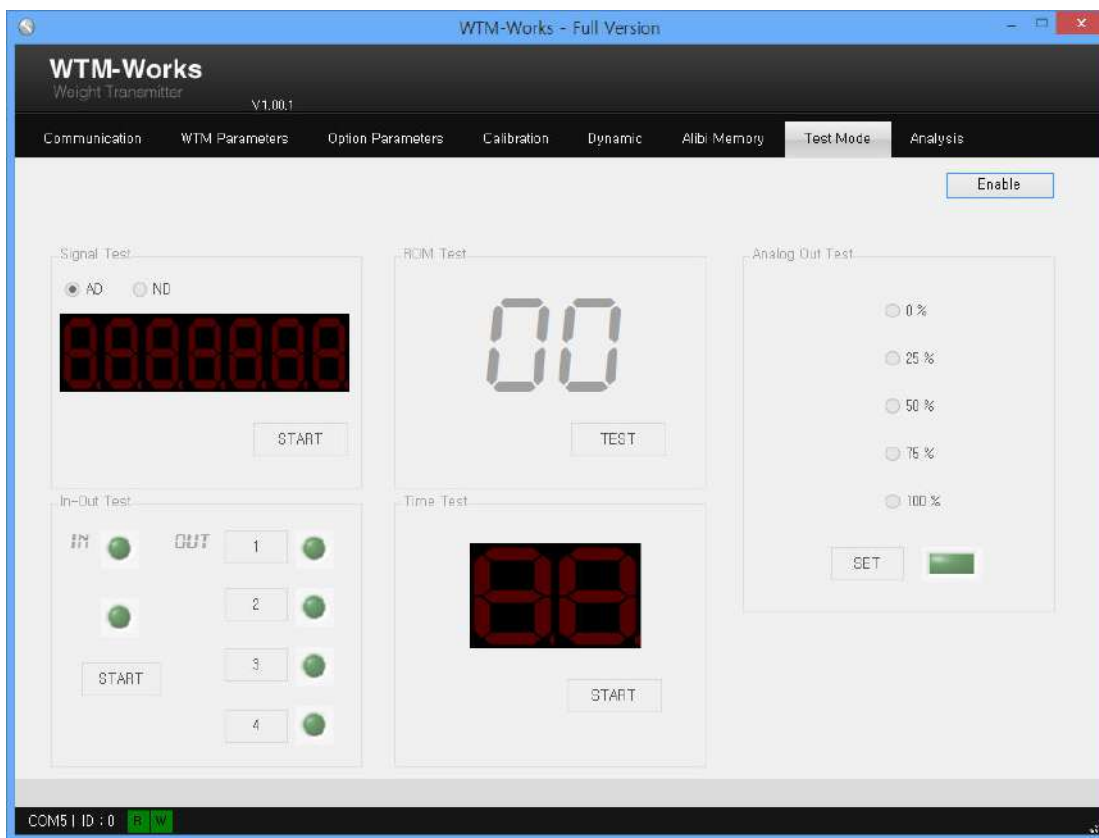
В данном разделе можно выгрузить данные из внутренней памяти прибора (alibi memory).



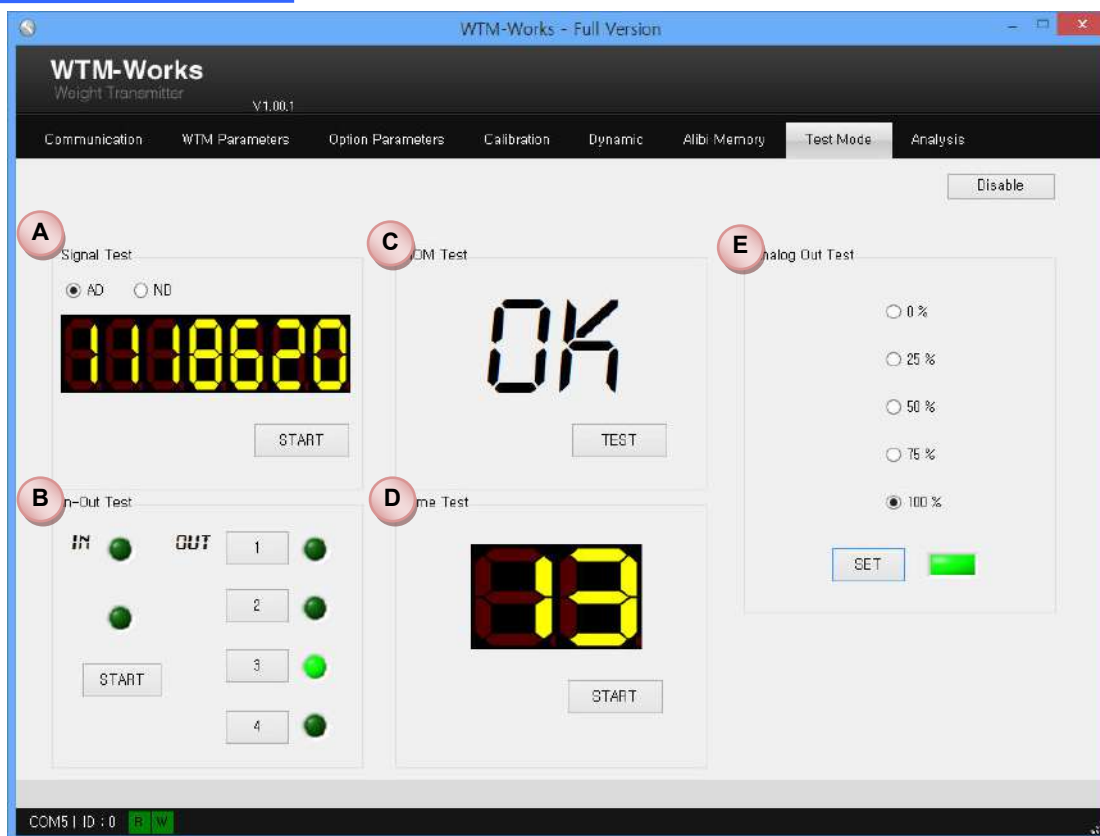
- A. **Read:** считывание данных внутренней памяти подключенного прибора.
- Данные по каждому взвешиванию в памяти прибора отобразятся на дисплее (номер взвешивания, дата, масса брутто, масса нетто, единицы измерения).

7. Режим тестирования

В данном режиме можно протестировать правильность работы прибора.



Для начала нажмите клавишу **Enable** для доступа к группе тестов прибора WTM.. По завершении необходимых тестов снова нажмите эту кнопку (**Disable**) для выхода из режима тестирования.



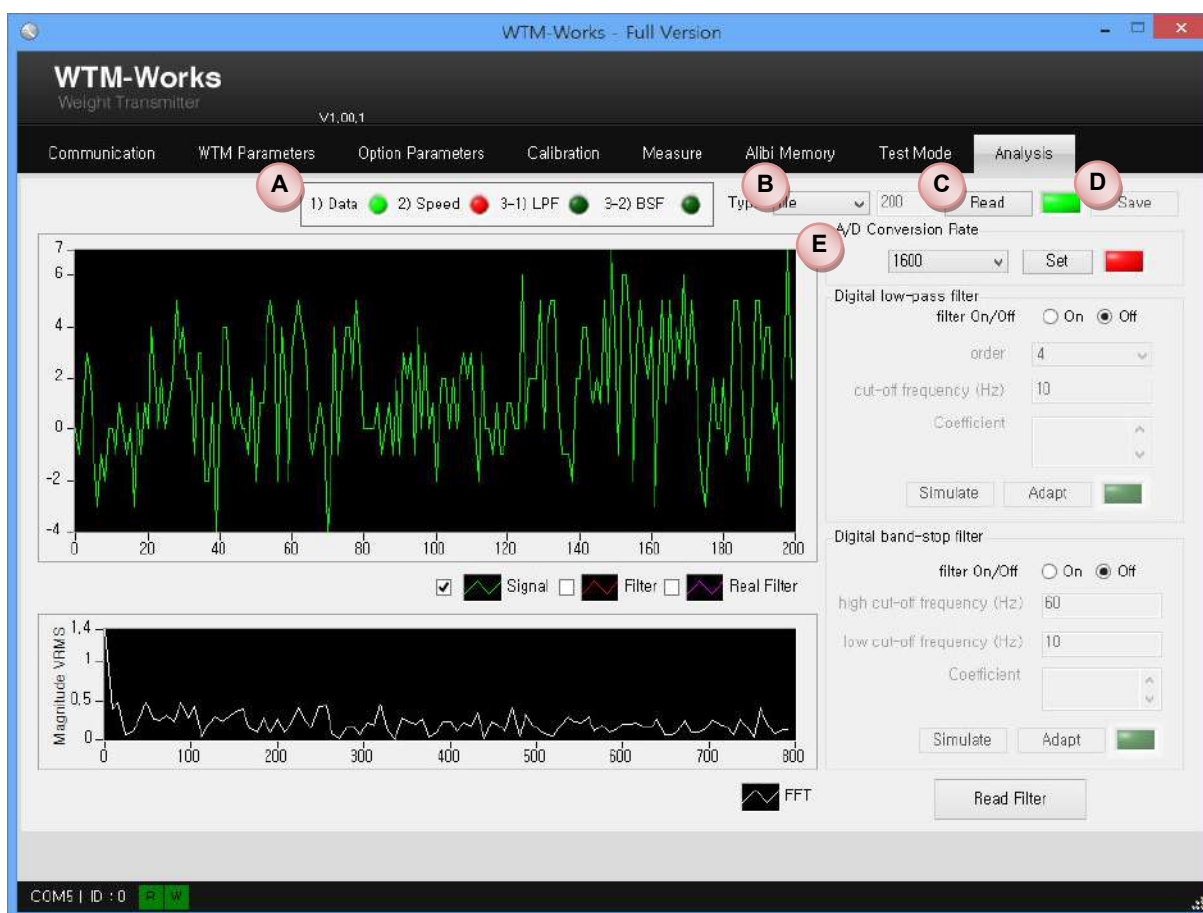
- A. **SIGNAL TEST:** вывод на дисплей **AD/ND-данных**.
- **START/STOP:** при нажатии кнопки START будет включен вывод на дисплей выбранного типа данных в реальном времени, а название кнопки изменится на STOP. Для отключения данного теста повторно нажмите данную кнопку.
- B. **INPUT/OUTPUT TEST:** тестирование сигналов входов/выходов прибора и подключенных к WTM устройств.
- **START/STOP:** при нажатии данной кнопки произойдет считывание состояний подключенных к входам и выходам устройств, а название кнопки изменится на «STOP». Для отключения данного теста повторно нажмите данную кнопку.
 - #1~4: отправка сигнала на выход, соответствующий номеру кнопки.
- C. **ROM TEST:** Проверка работы программы WTM (ROM) на наличие ошибок в работе. При отсутствии ошибок в данном поле появится сообщение «OK».
- D. **TIME TEST:** проверка модуля отсчета времени WTM.
- **START/STOP:** При нажатии данной кнопки на дисплее появляется отсчет 1 – 60 секунд, а название кнопки поменяется на «STOP». Для отключения данного теста снова нажмите данную кнопку.
- E. **SIGNAL OUTPUT TEST:** тест выходного сигнала в процентах (0~100%).
- **SET:** выберите уровень выходного сигнала в процентах и нажмите кнопку SET (0, 25, 50, 75 или 100%). В случае, если новые настройки успешно применены, лампочка рядом с кнопкой SET поменяет цвет на зеленый.

8. АНАЛИЗ ДАННЫХ

Данный раздел позволяет настроить работу частотных фильтров, которые обеспечивают стабильность показаний и исключают влияние внешних помех на работу прибора.

8.1. Использование функции анализа

8.1.1. Сбор данных



- A. Таблица последовательности: в верхней части рабочего экрана отображается информация о считанных данных, скорости АЦП и работе НЧ-фильтра, полосового режекторного фильтра и т.д.



/



: опция не активирована



/



: данные не установлены в приборе



/



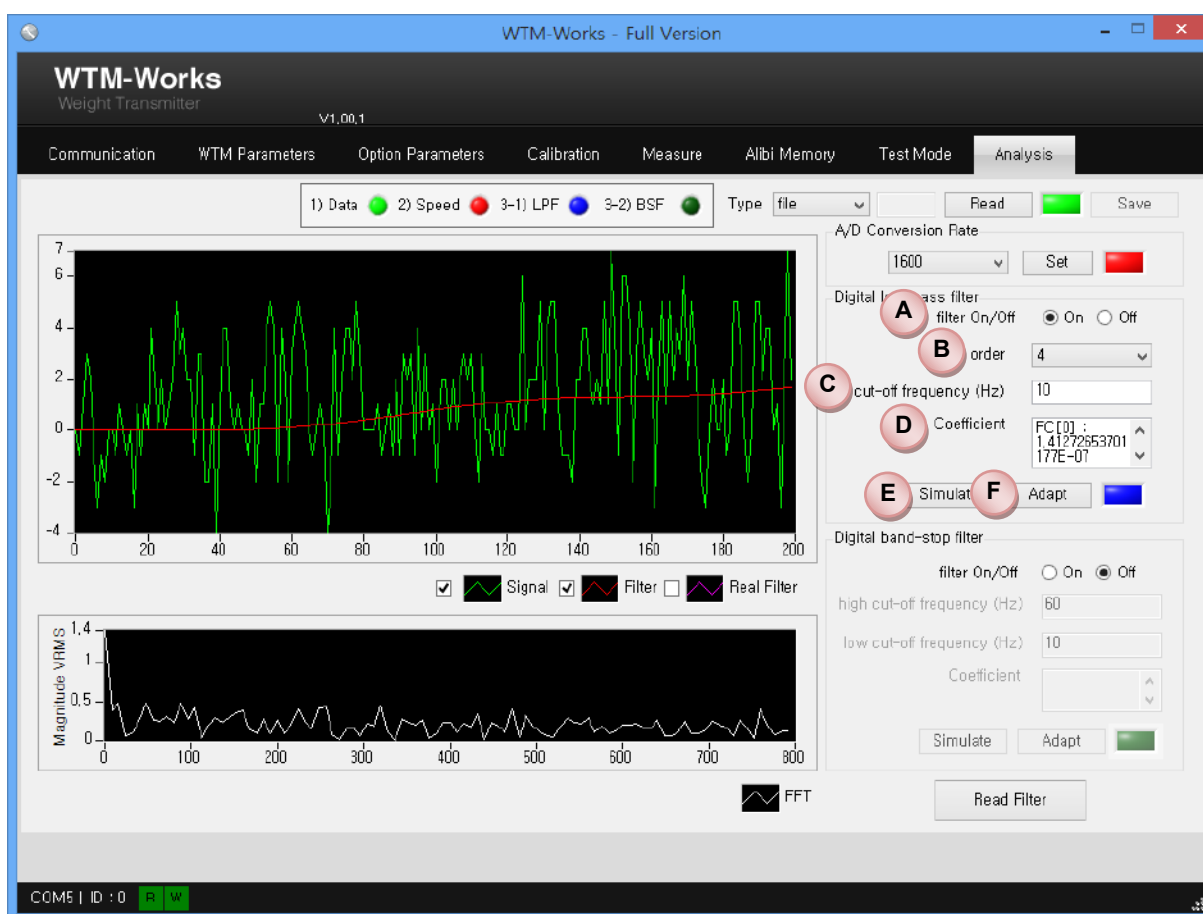
: успешная запись параметров в память прибора

- A. **Тип:** выбор типа данных для отображения на графике.

- **File:** данные, сохраненные по адресу: [директория установки WTM Works]/Capture.ini, считываются и отображаются линией желтого цвета на верхнем графике. Также значения FFT сигнала отображаются линией белого цвета на нижнем графике.

- B. **Real**: Данные WD, полученные в течение установленного времени отображаются линией желтого цвета на верхнем графике. Также значения FFT сигнала, полученные за установленный период времени, отображаются линией белого цвета на нижнем графике.
- Окно времени: период получения данных WD.
- C. **Read**: считывание данных сигнала полей «File», «Real» и «Filter».
- D. **Save**: сохранение данных, считанных в режиме Real. Значения сохраняются по адресу [директория установки WTM Works]/Capture.ini.
- E. **Sampling Frequency (Hz)**: установка частоты АЦП.
- Set button: применение настроек. Если применение настроек прошло успешно, цвет лампочки рядом изменится на зеленый.

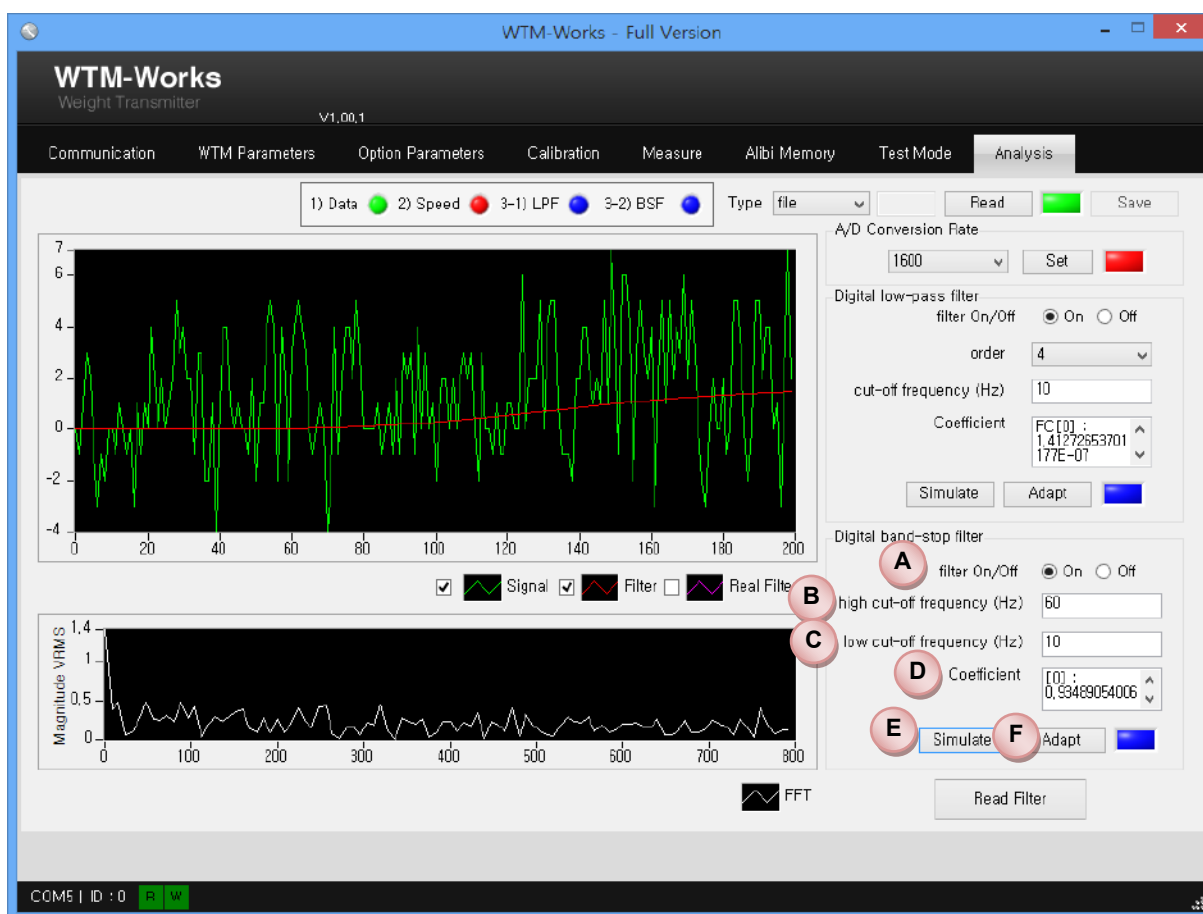
8.1.2. Цифровой НЧ-фильтр



- A. **Filter On/Off**: включение/отключение НЧ-фильтра.
- On: запуск НЧ-фильтрации согласно установленной последовательности и частоте обрезания.
 - Off: отключение НЧ-фильтра.
- B. **Order**: порядок работы НЧ-фильтра.
- C. **Cut-off Frequency (Hz)**: установка частоты отсечки НЧ-фильтра.
- D. **Coefficient**: после установки порядка и частоты отсечки нажмите кнопку “Simulate” для отображения значения коэффициента для НЧ-фильтра.
- FC: отображение прямого значения коэффициента.

- **RC**: отображение обратного значения коэффициента.
 - например, при значении порядка 3 и частоте отсекания 20 коэффициент будет составлять:
 - ① FC[1] : 0.000168210344840876
 - ② FC[2] : 0.000168210344840876
 - ③ FC[3] : 5.60701149469587E-05
 - ④ RC[0] : -2.84296052420248
 - ⑤ RC[1] : 2.6980105275524
 - ⑥ RC[2] : -0.854601442430348
- E. **Simulate**: данные полученного сигнала либо считываются в реальном времени, либо получаются из файла согласно порядку и частоте отсечения, а затем будут обработаны НЧ-фильтром и отображены линией красного цвета на верхнем графике. Цвет лампочки напротив изменится на синий.
- F. **Adapt**: данные настройки НЧ-фильтра, последовательности и значений отсечения частот передаются на WTM. Если передача данных происходит удачно, цвет лампочки напротив изменяется на зеленый.

8.1.3. Полосно-заграждающий фильтр



- A. **Filter On/Off**: включение/отключение полосно-заграждающего фильтра.
- On: включение полосно-заграждающего фильтра согласно установленным значениям верхней/нижней частот отсекания.
 - Off: отключение полосно-заграждающего фильтра.

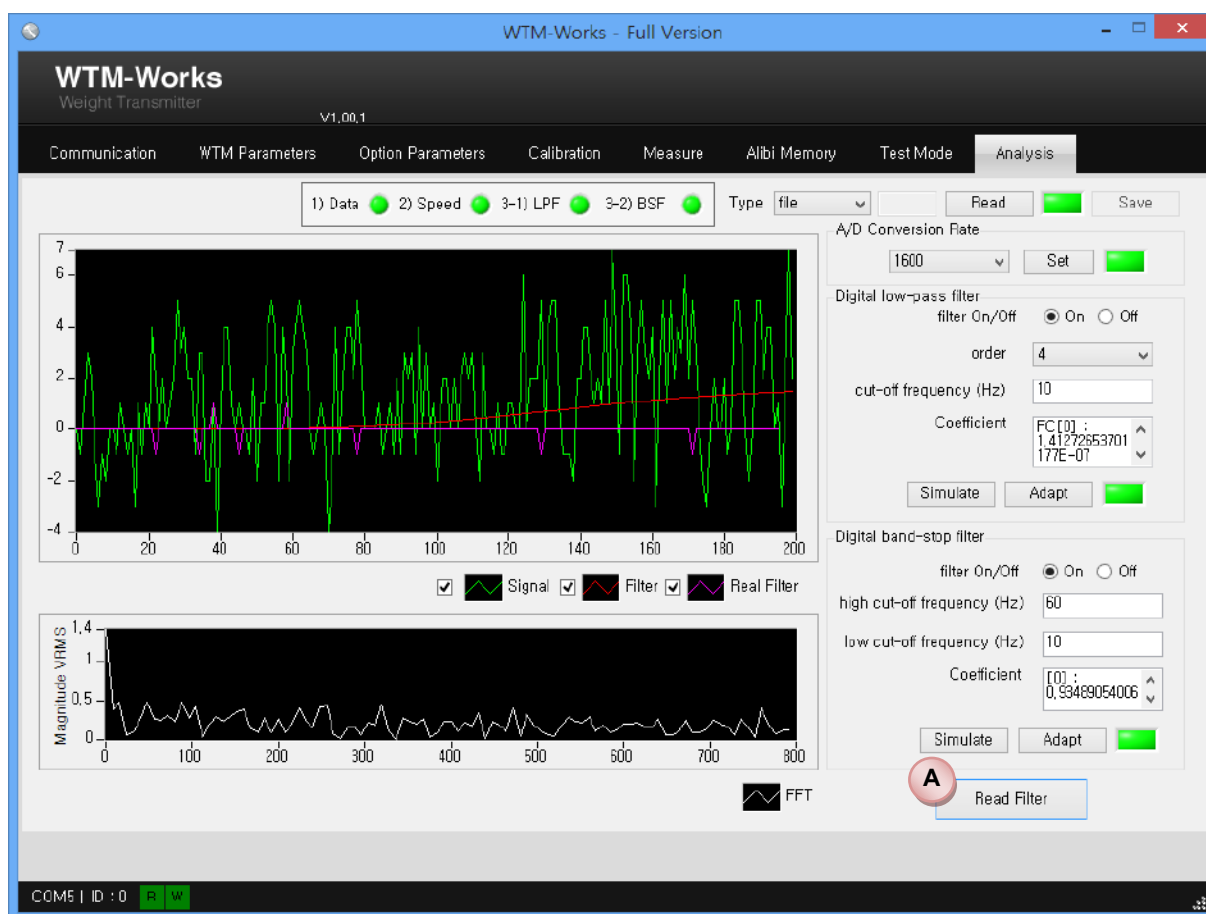
- B. **High Cut-off Frequency (Hz):** установка верхней частоты отсеечения.
- C. **Low Cut-off Frequency (Hz):** установка нижней частоты отсеечения.
- D. **Coefficient:** после установки верхней и нижней частот отсеечения нажмите кнопку “Simulate” для вывода на экран коэффициента полосовой режекторной фильтрации.

Например, при верхней частота отсеечения 20 и нижней частоте отсеечения 10 коэффициент будет составлять:

- ① [0] : 0.986304380844611
- ② [1] : -1.96918748914341
- ③ [2] : 0.972608761689222

- E. **Simulate:** данные сигнала либо считываются в реальном времени, либо получаются из файла согласно значениям верхней/нижней частоты отсеечения, а затем обрабатываются полосовым режекторным фильтром и отображаются линией красного цвета на верхнем графике. Цвет лампочки напротив станет синим (в случае, если до этого был использован НЧ-фильтр, оба фильтра будут задействованы в данной операции).
- F. Применение полосового режекторного фильтра, последовательность и частота отсеечения передаются на прибор WTM. Если передача данных происходит успешно, цвет лампочки напротив поля изменится на зеленый.

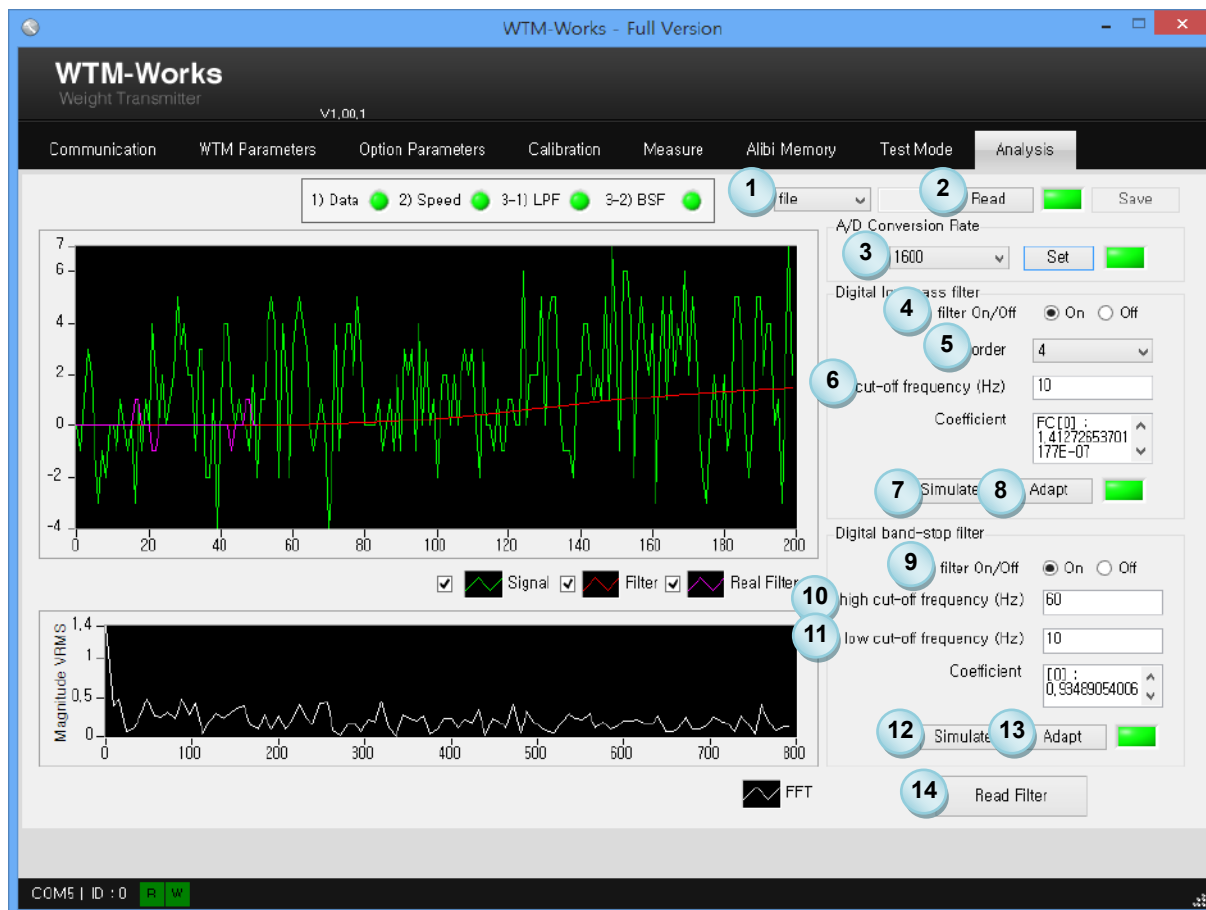
8.1.4. Read Filter



- A. **Read Filter:** Полученный сигнал после наложения НЧ-фильтрации или полосно-заграждающей

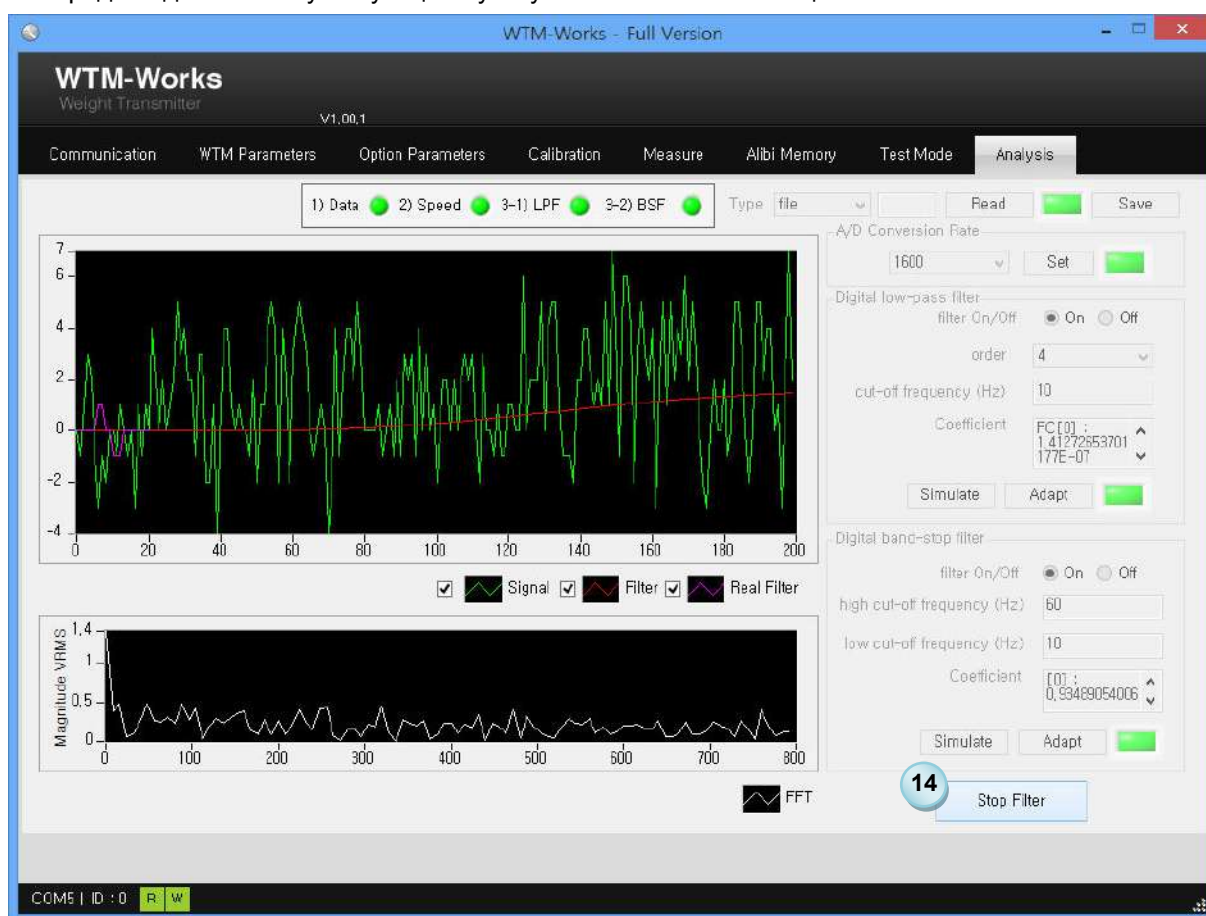
фильтрации на показания прибора (реальные показания прибора или сохраненные данные из файла) отображается линией розового цвета на верхнем графике (Для этого после применения фильтра низких частот или полосового режекторного фильтра необходимо нажать кнопку “Read Filter”).

8.2. Способ применения фильтра



- 1 Выберите тип данных (либо файл сохраненных данных, либо реальные показания прибора. При выборе реальных показаний необходимо задать **длительность**.)
- 2 Нажмите кнопку **Read**. Сигнал будет отображаться желтым цветом на верхнем графике. Значения FFT отображаются линией белого цвета.
- 3 Установите частоту снятия данных и нажмите кнопку **Set**.
- 4 Включите НЧ-фильтр.
- 5 Установите последовательность.
- 6 Установите частоту отсечения.
- 7 Нажмите кнопку [Simulate]. Сигнал появится на верхнем графике в виде линии красного цвета, а цвет сопутствующей лампочки сменится на синий. На экране появится значение коэффициента.
- 8 Нажмите кнопку [Adapt]. Данные будут переданы на подключенный прибор WTM. При успешной передаче данных цвет сопутствующей лампочки изменится на зеленый.
- 9 Включите полосовой режекторный фильтр.

- 10 Установите верхнюю частоту отсечения.
- 11 Установите нижнюю частоту отсечения.
- 12 Нажмите кнопку **Simulate**. Сигнал появится на верхнем графике линией красного цвета, а цвет сопутствующей кнопке лампочки изменится на синий. На экране появится значение коэффициента. (в случае, если до этого был использован НЧ-фильтр, оба фильтра будут задействованы в данной операции). При необходимости применения только полосового режекторного фильтра необходимо отключить НЧ-фильтр.
- 13 Нажмите кнопку **Adapt**. Данные будут переданы на подключенный прибор WTM. При успешной передаче данных сопутствующая пункту лампочка поменяет цвет на зеленый.



- 14 Нажмите кнопку **Read Filter**. Фильтрованный сигнал отобразится на верхнем графике линией розового цвета, а название кнопки **Read Filter** изменится на **Stop Filter**. Нажмите кнопку **Stop Filter** для прекращения передачи данных в реальном времени.