

Мульти тестер МТ-1

Универсальный тестер для сервомоторов и измерения оборотов пропеллера.



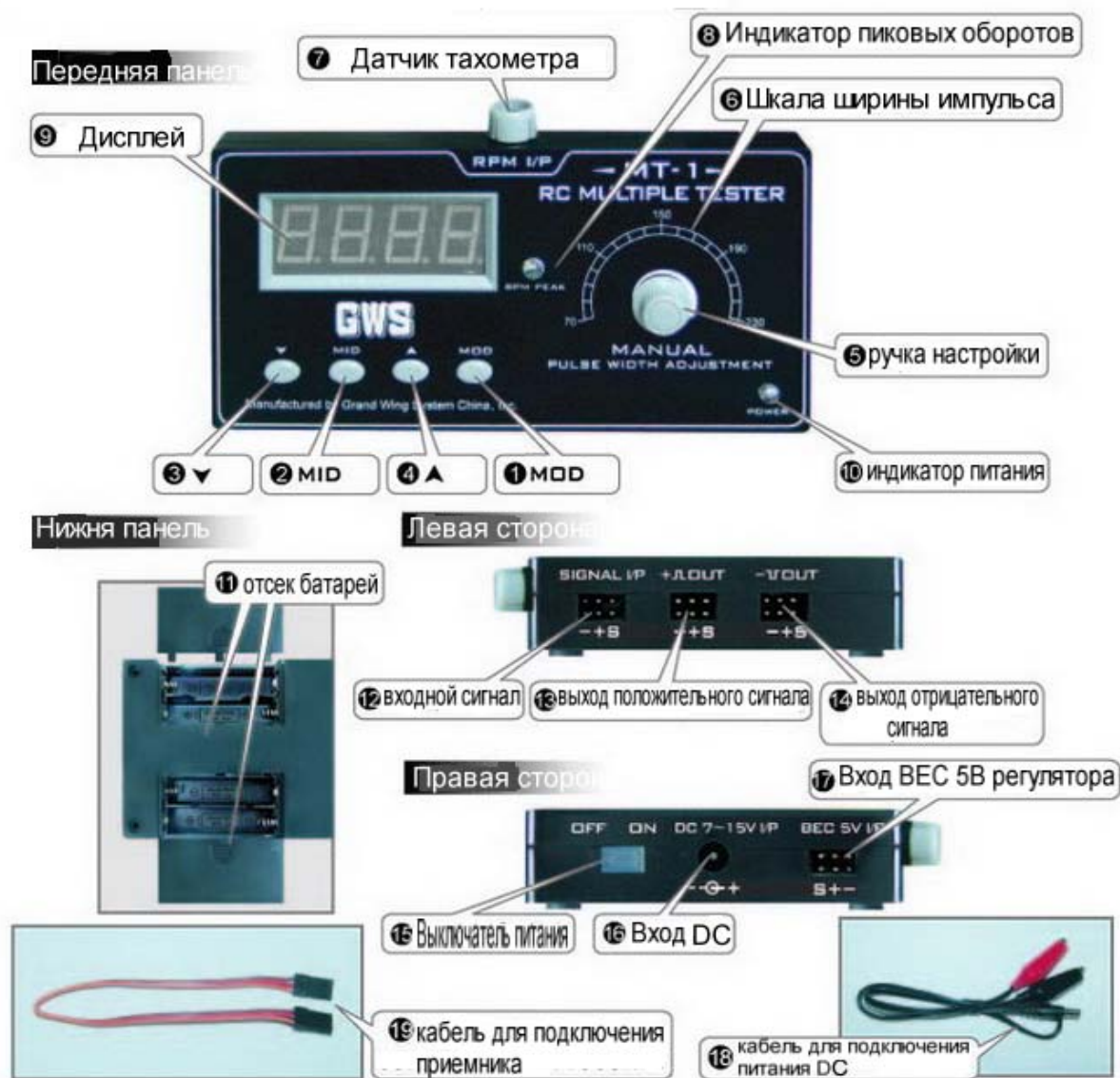
Функции и возможности:

- Тестер измеряет направление/диапазон вращения сервомотора.
- Тестер определяет чувствительность(дискретность) сервомотора (минимальный шаг измерения 1 μ S).
- Проверка вращения сервомотора в автоматическом режиме или вручную.
- Тестер измеряет ширину импульса приемника.
- Тестер измеряет ширину импульса передатчика (до 9каналов).
- Встроенный тахометр позволяет измерить обороты 2-6 лопастных пропеллеров или фиксировать максимальное, предварительно установленное количество оборотов в минуту.
- Максимально доступное значение измерения оборотов пропеллера 99999 об/мин.

Технические параметры:

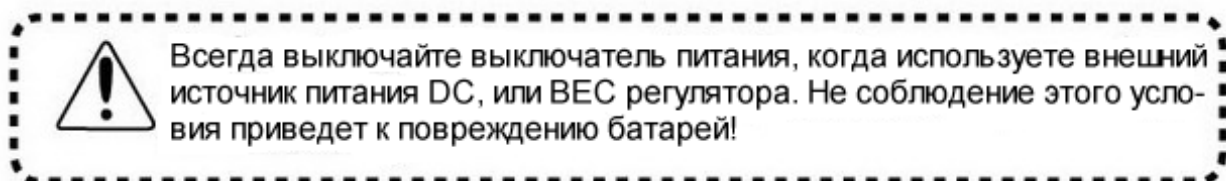
- Цифровой четырехзначный дисплей для отображения измеряемых параметров.
- Питание от четырех элементов размер AAA(UM 4), или от адаптера DC 7-15В, или от ВЕС(5В) регулятора.
- Выход для измерения положительного/отрицательного сигнала ширины импульса.
- Четыре кнопки для выбора и установки функций.
- Компактный и надежный прибор.
- Размер: 140 x 70 x 20 мм
- Вес: 110г (без элементов питания).

1. Внешний вид МТ-1.



ВНИМАНИЕ: Все подключения, кроме источника внешнего питания DC 7-15В, производятся при помощи трехштырьковых разъемов с обязательным соблюдением полярности, которая указана на корпусе мультитестера. Вы можете подключаться к верхнему или нижнему ряду штырьков.

- MOD:** Подтверждает основную функцию, когда выбрано значение функции.
- MID:** Устанавливает/подтверждает значение меню функции, изменяет среднюю точку ширины импульса.
- ▼:** Прокликивает все функции вниз для просмотра или изменения значения.
- ▲:** Прокликивает все функции вверх для просмотра или изменения значений.
- Ручка настройки** для регулировки ширины импульса.
- Шкала ручки настройки** ширины импульса: показывает фактическое положение ручки настройки ширины импульса.
- Датчик тахометра:** фиксирует обороты вращающегося пропеллера.
- Индикатор пиковых оборотов:** указывает, что установлена функция пиковых оборотов.
- Дисплей:** отображает все значения, результаты измерений и текущее значение выбранной функции.
- Индикатор питания:** Указывает что питание включено. Уменьшение яркости индикатора свидетельствует о снижении энергии питания.
- Отсек батарей:** Два отсека батарей в нижней части корпуса предназначены для установки четырех элементов питания размер AAA(UM 4). При установке элементов питания соблюдайте полярность, указанную в каждом отсеке.



12. **Входной сигнал:** Порт для получения сигнала от передатчика или приемника.
13. **Выход положительного сигнала:** Порт выхода сигнала положительной ширины импульса.
14. **Выход отрицательного сигнала:** Порт выхода сигнала отрицательной ширины импульса.
15. **Выключатель питания:** выключатель включает/выключает питание только установленных в отсек батарей элементов питания.
16. **Вход DC:** Порт для подключения внешнего источника питания DC 7-15В.
17. **Вход ВЕС 5В регулятора:** Порт для подключения питания DC 5В,- трехштырькового разъема ВЕС регулятора бесколлекторного мотора, такого как разъем сервомотора.



Внешний источник питания DC



2. Эксплуатация мульти тестера МТ-1:

2.1 Как выбрать/установить основные функции.

а. В меню прибора есть 8 главных функций от F0 до F7. Нажимая кнопки ▼ или ▲, выберите желаемую функцию, затем нажмите **MOD** для подтверждения выбранной функции. Затем нажмите **MOD** еще раз, чтобы выйти и выбрать другие функции основного меню.

b. После выбора одной из главных функций, нажимая кнопки ▼ или ▲ выберите меню этой функции, затем нажмите **MID**, чтобы подтвердить и установить значение. Затем нажмите **MID** еще раз, чтобы выйти в меню выбранной функции. Если этот способ не работает, тогда нажмите кнопку **MOD**, чтобы выйти в список главных функций, кнопками ▼ или ▲ выберите другие главные функции, и после этого следуйте пунктам, описанным ниже.

2.2 Функция F0: Установка значения сигналов ширины импульса.

Функция позволяет настроить диапазон ширины импульса для оптимального тестирования.

F0: Позволяет настроить основные значения ширины импульса. В этой функции есть меню от **F0-0** до **F0-3** для установки верхней/средней/нижней точек главных функций **F1**, **F2** и **F4**.

F0-0: Установите значение ширины импульса для нижней точки главных функций **F1**, **F2** и **F4**. Диапазон значений **300μS ~ 1998μS**. По умолчанию **800μS**, выбирайте значение ниже этого параметра. Включите питание тестера, нажимая кнопки ▼ или ▲, выберите функцию **F0**. Затем нажмите кнопку **MOD**, чтобы подтвердить и ввести меню **F0-1**. Далее нажмите кнопки ▼ или ▲, чтобы выбрать меню **F0-0**, потом нажмите **MID** и кнопками ▼ или ▲ установите желаемое значение нижней точки. Затем нажмите **MID**, чтобы вернуться в меню **F0-0**.

F0-1: Установите значение ширины импульса для средней точки главных функций **F1** и **F2**. Диапазон значений **1000μS ~ 1999μS**. По умолчанию **1500μS**. Следуйте тем же путем, как при выборе меню **F0-0**. После того, как выберите меню **F0-1**, установите желаемое значение.

F0-2: Установите значение ширины импульса для верхней точки главных функций **F1**, **F2** и **F4**. Диапазон значений **1000μS ~ 2699μS**. По умолчанию **2200μS**. Следуйте тем же путем, как при выборе меню **F0-0**. После того, как выберите меню **F0-2**, установите желаемое значение.

F0-3: Установите значение пошаговой ширины импульса главной функции **F2**. Диапазон значений **1μS ~ 100μS**. По умолчанию **5μS**. Выбор значения **1 μS** позволяет более точно проверить сервомотор. Следуйте тем же путем, как при выборе меню **F0-0**. После того, как выберите меню **F0-3**, установите желаемое значение.

ВНИМАНИЕ! а. Максимальный диапазон значений меню функции F0 (исключая меню F0-3) находится между 300μS и 2699μS. При установке значений меню **F0-0**, **F0-1** и **F0-2** соблюдайте правило, чтобы значение **F0-0** было меньше значения **F0-1**, а значение **F0-1** меньше значения **F0-2**.
b. При длительном нажатии кнопок ▼ или ▲, функции или их цифровое значение пролистываются, что позволяет быстрее выбрать нужное значение.

2.3 Главная функция F1: проверка сервомотора согласно предварительно установленным значениям верхней/средней/ нижней точек. Проверьте сервомотор, нажимая кнопки «▲:MID:▼».

ВНИМАНИЕ! Перед проведением этого теста необходимо установить требуемые значения ширины импульса верхней/средней/ нижней точек вращения серво в главной функции **F0**. Значение по умолчанию **2200μS/ 1500μS/ 800μS**.

Смотрите изображения на фотографиях и следуйте пунктам указанным ниже.

- a. Подключите сервомотор в порт **+OUT** – выход положительного сигнала.
- b. Нажмите ▼ или ▲, чтобы выбрать главную функцию **F1**, затем нажмите **MOD**. (По умолчанию, значение средней точки в главной функции **F1** - **1500μS**).
- c. Нажмите по порядку ▼, **MID**, ▲, чтобы убедиться, что сервомотор вращается, согласно установленным значениям. Во время вращения вала серво, на дисплее тестера отображаются значения каждого пункта вращения вала серво.



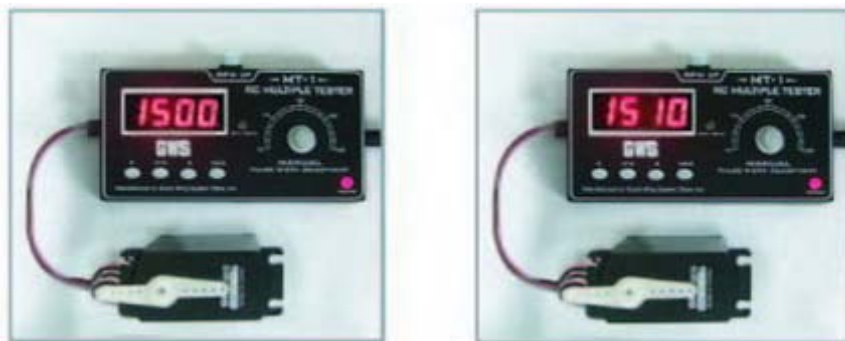
2.4 Главная функция F2: Проверка чувствительности (дискретности) сервомотора.

Эта функция позволяет вращать вал сервомотора согласно пошаговой ширине импульса и затем проверить чувствительность серво.

ВНИМАНИЕ! Перед проведением этого теста необходимо установить требуемые пошаговое значение ширины импульса в меню **F0-3**, главной функции **F0**. По умолчанию установлено значение 5μS.

Смотрите изображения на фотографиях и следуйте пунктам указанным ниже.

- Подключите сервомотор в порт **+OUT** – выход положительного сигнала.
- Нажмите ▼ или ▲, чтобы выбрать главную функцию **F2**, затем нажмите **MOD**.
- Нажмите ▼ или ▲, чтобы увеличить или уменьшить пошаговую ширину импульса. Дисплей будет показывать значение после каждого нажатия. Проверьте дискретность вращения вала серво, устанавливая различные значения пошаговой ширины импульса.



2.5 Главная функция F3: Проверка непрерывного вращения вала сервомотора.

Существует 6 скоростей (**AU01-AU06**) проверки непрерывного вращения вала серво. Вал сервомотора автоматически перемещается из крайнего левого в крайнее правое, заранее установленное положение. Эта функция позволяет определить люфт в металлических редукторах сервомотора, и проводить ресурсные испытания серво.

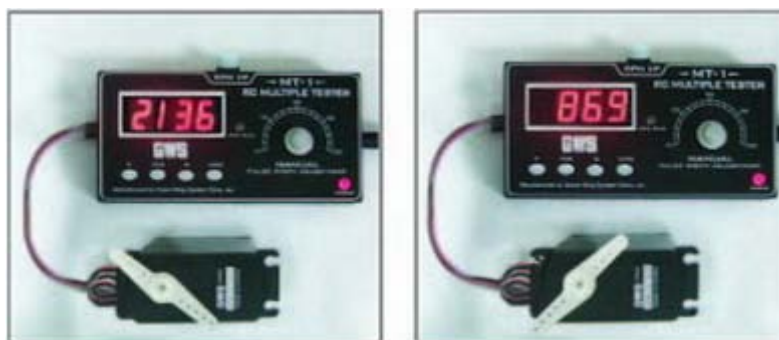
- Подключите сервомотор в порт **+OUT** – выход положительного сигнала.
- Нажмите ▼ или ▲, чтобы выбрать главную функцию **F3**, затем нажмите **MOD**.
- Нажмите ▼ или ▲, чтобы выбрать один из шести вариантов скорости вращения, от **AU1** до **AU6**. Вал сервомотора будет вращаться согласно выбранной скорости. На дисплее будет отображаться выбранный вариант скорости вращения.

2.6 Главная функция F4: Проверка вращения вала сервомотора при помощи ручки настройки (вручную).

При вращении ручки настройки изменяется значение ширины импульса, это позволяет тестировать вращение вала сервомотора, вручную перемещая ручку настройки.

ВНИМАНИЕ! Диапазон ширины импульса (верхнюю и нижнюю точку) для ручного тестирования серво можно установить в меню **F0-0** и **F0-2** в главной функции **F0**. Диапазон значений, установленных по умолчанию **800μS - 2200μS**.

- Подключите сервомотор в порт **+OUT** – выход положительного сигнала.
- Нажмите ▼ или ▲, чтобы выбрать главную функцию **F4**, затем нажмите **MOD**
- Вращайте ручку настройки, - вал сервомотора будет вращаться в соответствии с положением ручки настройки, в пределах, заранее установленных значениях крайних точек ширины импульса. Дисплей будет показывать текущее значение. Вы можете выбрать другие значения крайних точек для проверки сервомотора разных диапазонах.



2.7 Главная функция F5: Проверка ширины импульса канала/функции приемника.

Чтобы измерить значение ширины импульса каждого канала/функции приемника, необходимо сначала включить передатчик, а затем подключить приемник.

- Соедините проверяемый канал/функцию приемника с портом **Signal I/P** (12. входной сигнал) тестера MT-1.
- Нажмите ▼ или ▲, чтобы выбрать главную функцию **F5**, затем нажмите **MOD**. На дисплее будет отображаться значение ширины импульса проверяемого канала/функции.
- Если дисплей показывает надпись **OFF**, это значит, что сигнал не поступает в мульти тестер.



2.8 Главная функция F6: Проверка ширины импульса канала/функции передатчика до 9 каналов.

Эта функция позволяет измерить значение ширины импульса каждого канала передатчика.

- a. Используя кабель с трехштырьковым разъемом с одной стороны и разъемом, совместимым с тренерским разъемом вашей аппаратурой с другой стороны кабеля (кабель с разъемами в комплект не входит), соедините передатчик с портом **Signal I/P** (12. входной сигнал) тестера MT-1. (Смотрите фотографии)
- b. Нажмите ▼ или ▲, чтобы выбрать главную функцию **F6**, затем нажмите **MOD**.
- c. Нажмите ▼ или ▲, чтобы выбрать желаемый канал, затем нажмите **MID**. На дисплее отобразится значение ширины импульса данного канала. Нажмите **MID** еще раз и выберите другой канал, нажимая кнопки ▼ или ▲.



2.9 Главная функция F7: Измерение оборотов вращающегося пропеллера.

Эта функция позволяет измерять обороты воздушного винта имеющего 2-6 лопастей. Максимально доступные значение - 99, 990 об/мин. (На дисплее отображается значение кратное 10х. Например: на дисплее 9, 999 = это значит что фактическое значение 99, 990 об/мин.).

- a. Нажмите ▼ или ▲, чтобы выбрать главную функцию **F7**, затем нажмите **MOD**.
- b. Нажмите ▼ или ▲, чтобы выбрать соответствующее меню пропеллера. Например: **F7-2** для двух лопастного пропеллера, **F7-3** для трех лопастного, **F7-4** для четырех лопастного.
- c. Проводите измерения при солнечном или дневном свете.
- d. Направьте датчик тахометра с расстояния 5-10см на вращающийся пропеллер, как показано на фотографии. Нажмите **MID**, дисплей покажет значение оборотов в минуту.
- e. Нажмите **MOD**, чтобы вернуться в меню установки количества лопастей. Чтобы выйти из функции тахометра, нажмите **MOD** еще раз.



ВНИМАНИЕ! При измерении оборотов соблюдайте осторожность. Не стойте в плоскости вращения винта. Не приближайте датчик тахометра к пропеллеру на расстояние ближе 5-10см. Наиболее точные показания оборотов рекомендуется измерять при дневном или солнечном свете. При искусственном освещении тахометр может показывать некорректные значения.