

# Инструкция по быстрому ознакомлению с устройством Emeter v2 2.07

обновление 14.01.2008

Перейдите на <http://media.hyperion.hk/dn/em2>, чтобы получить обновление документации, ПО для ПК и ПАО.

## Введение

Hyperion Emeter II может выполнять удивительно широкий спектр функций, имеющих отношение к электро-моделям и небольшим средствам передвижения. Он был спроектирован для достижения простоты использования как первоочередной цели. Меню подсказок дисплея, системное меню и сообщения об ошибке – всё это ведёт к достижению этой цели, будь то лётное поле или лаборатория.

Эта инструкция описывает возможности Emeter II и то, как заставить их работать на вас, в той последовательности, которая соответствует меню экрана. Подсказки дисплея Emeter – это сокращённый вариант инструкции, предназначенный для ответа на большинство вопросов. Полное руководство по использованию Emeter II (можно загрузить, перейдя по указанной выше ссылке) даёт более глубокие и развёрнутые объяснения множества моментов, связанных с электро- и радиоуправляемыми моделями.

Система Emeter II состоит из двух основных компонентов:

- Корпус карманного размера имеет дисплей, слот для карты SD, кнопки для навигации в меню, потенциометр для таких устройств как серво или регуляторы скорости, оптический тахометр и встроенную батарею с зарядным устройством.
- Вынесенный блок данных, который можно, благодаря малому размеру, подключить к питанию (RC-модель, скутер и т. д.) для считывания данных. По окончании периода считывания полученные данные могут быть выведены на дисплей Emeter II без необходимости в ПК.

## Кроме того, Emeter v2 укомплектован двумя кабелями:

-- **Кабель данных** (иначе – «Кабель RDU», #HP-EM2-4PINCBL). На одном его конце находится 4-штырьковый разъём Molex, который подключается к нижнему правому порту Emeter v2. На другом конце находится 5-штырьковый коннектор «мама» (с одним штырьком-«пустышкой»). Этот конец подключается к RDU, так что RDU может передавать данные для Emeter и связываться во время тестирования или настройки RDU. Этот конец также можно подключить к регуляторам скорости серии Hyperion TITAN, для того, чтобы программировать их через Emeter.

-- **Шнур питания** (#HP-EM2-PWRCBL) с разъёмом 4.5мм на одном конце и лужёными проводами с другой. Внутри Emeter содержится батарея 5 банок 750мАч и встроенное З/У. Никогда не подключайте З/У батареи к этому входу. Просто используйте любой источник питания постоянного тока 12В~15В с ёмкостью 120мА или выше (как источник 13.8В DC, автомобильная батарея или З/У 12В от какой-нибудь старой игрушки и т. д.). Пожалуйста, сейчас потратьте некоторое время, чтобы подобрать подходящие разъёмы для этого шнура и подключите ваш Emeter к ИП 12-15В для зарядки. Посмотрите подробности по подбору уровня и времени зарядки ниже.

## Терминология

**RDU** – Вынесенный блок данных, хранит информацию и имеет датчики для измерения напряжения, тока, высоты (от заданной точки), температуры окружающей среды и других параметров. Кроме того, RDU имеет возможность подключения к входу/выходу приёмника или драйвера ширины импульса, так что позиция газа может быть зафиксирована, либо положение газа вкл/выкл может контролироваться удалённо. RDU может записывать пиковые значения тока до 150А (до 300А в течение 5сек) с макс. 70В на входе. Также существуют опционные датчики вплоть до трёх внешних температурных и фазовый тахометр для бесколлекторных двигателей к настоящему времени; другие датчики планируется выпустить в 2009г.

Прежде, чем использовать RDU, необходимо припаять разъёмы, которые вы выбрали, к красному/белому проводам, промаркированным «INPUT» (Батарея, ИП пост. тока) и «LOAD» (Двигатель, З/У, разрядное устройство и т.д.) на нижней части RDU. Разъёмы должны быть высокого качества и соответствовать максимальным значениям тока, которые вы ожидаете получить. Хотя RDU имеет защиту против случайного подключения с неверным соблюдением полярности, регулятор скорости, который обычно подключён к стороне «LOAD» RDU, вероятно, не защищён от него, и будет повреждён в таком случае. Относитесь внимательно к соблюдению полярности.

**ESC** – Электронный регулятор скорости используется для того, чтобы варьировать скорость двигателя модели.

**BEC** – Цепь исключения батареи, опционно входит в ESC, используется для питания серво/приёмника от основной батареи вместо отдельной батареи приёмника.

**Карта SD** – устройство хранения данных, которое также может использоваться для передачи данных между ПК и Emeter II, включая:

- Обновления ПАО Emeter II и RDU
- Файлы для меню On-line подсказок дисплея
- Данные о пропеллере
- Записанная информация

- Параметры для программируемых пользователем серво или драйверов ESC

Карта SD не входит в комплект, но крайне рекомендуется для полной функциональности. Поддерживаются стандартные (или мини/микро с адаптером) карты SD SDHC до 4Гб. Они должны быть отформатированы FAT16 или FAT32.

**Датчик фазового тахометра** – (опционная деталь #HP-EM2-TACHBL) имеет единственный провод, который следует подключить к любому из трёх проводов бесколлекторного двигателя, и трёхштырьковый разъём, который подсоединяется к гнезду RDU, отмеченному 'RPM'.

**Внешние температурные датчики 1,2,3** – (опционные детали #HP-EM2-TMP1 и #HP-EM2-TMP2,3). Заметьте, что вначале необходимо приобрести датчик №1, чтобы затем добавить к нему №2 и №3, так как только датчик TEMP#1 подключается напрямую к RDU (№2 и №3 подключаются к №1).

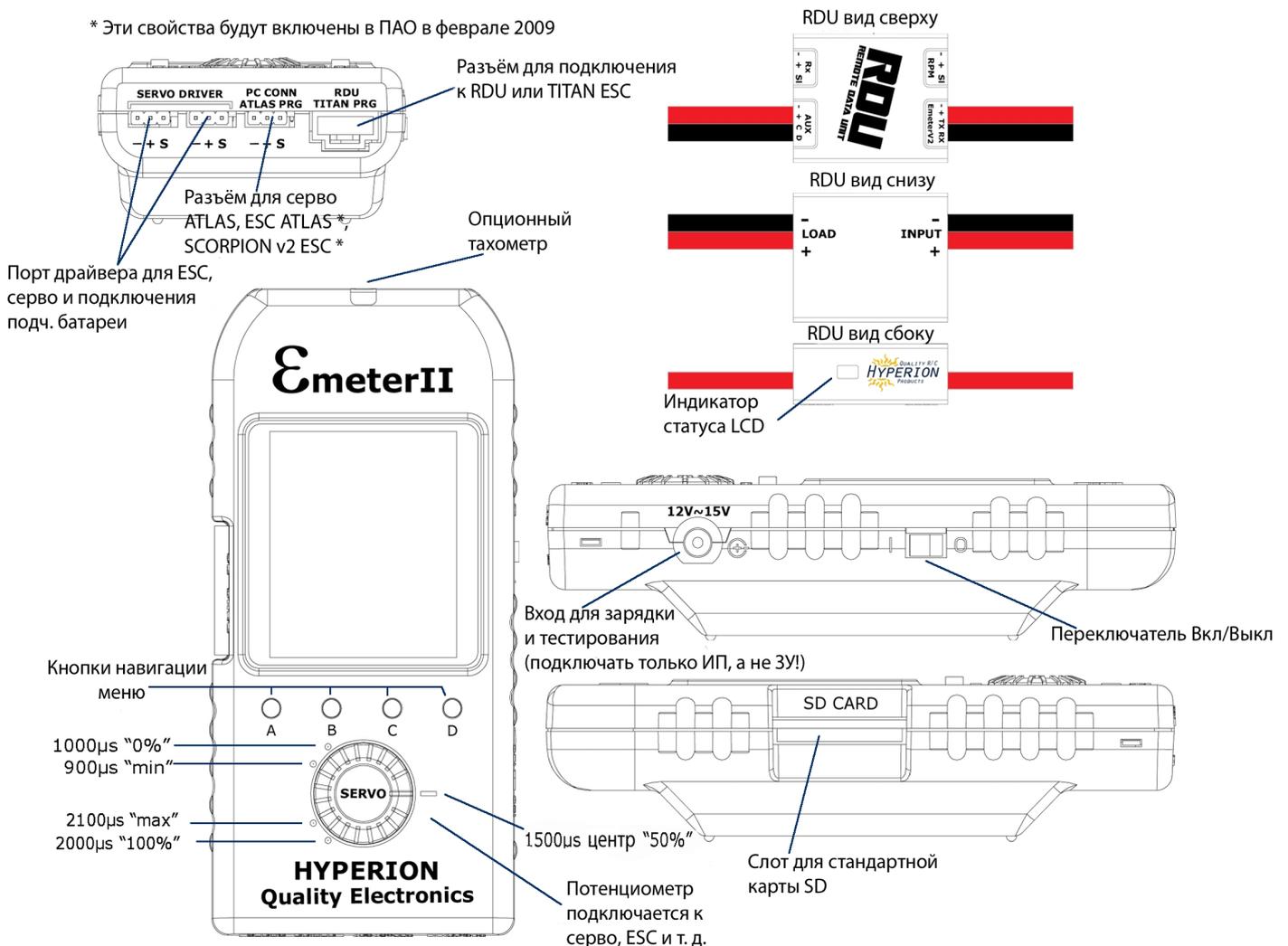
## Меню подсказок дисплея и навигация

Свойства доступны через многоуровневое меню. Номера кнопок показаны в апострофах, например, 'A', 'B', 'C' или 'D', и имеют сокращённое описание в нижнем ряду дисплея. Кнопка 'A' в ГЛАВНОМ меню отобразит подсказки об обновлениях версий ПАО RDU и Emeter II. Навигация по меню осуществляется нажатием кнопки 'D' до тех пор, пока требуемый пункт меню не отобразится буквами большего размера. После того, как это произошло,

- нажмите 'B', чтобы отобразить подсказку дисплея, относящуюся к выбранной функции, или
- нажмите 'C', чтобы перейти к выбранной функции.

Есть два основных режима использования: «Тестовый» режим, в котором RDU и Emeter II подключены для совместного использования, и «Рабочий» режим, когда RDU используется отдельно. В тестовом режиме данные записываются напрямую на карту SD, в то время, как в рабочем режиме данные хранятся в RDU, откуда позднее копируются на карту SD. После включения Emeter II функция, которая использовалась последней, появится на экране. В большинстве случаев 'A' вызывает возврат к предыдущему, верхнему пункту меню или экрану. Отдельные действия могут вызвать удаление данных, что может оказаться критическим. Вы будете предупреждены в таком случае и увидите запрос об отмене операции.

\* Эти свойства будут включены в ПАО в феврале 2009



## ЗАМЕЧАНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

БАЗОВЫЕ НАСТРОЙКИ EMETER		
Функция	Экран/Режим	Провода/Подключение
<b>1.1</b> Зарядка внутренней батареи Emeter II автоматически начнёт зарядку, будучи подключённым к ИП 12-15В, вне зависимости от того, используется он или выключен. Emeter может использоваться во время подключения к ИП 12-15В (например, во время тестирования его можно оставлять подключённым) Зарядка будет происходить до 85мА и займет 9-12 часов из полностью разряженного состояния. Заряд батареи будет сохраняться от 18 до 50 часов, в зависимости от использования подсветки дисплея, подключения к RDU и других факторов. Главное меню отображает индикатор состояния внутренней батареи. Подключитесь к ИП 12-15В, прежде чем индикатор покажет 0%. Дату и время надо сбросить, если вы даёте внутренней батарее полностью разрядиться.		ИП 12-15В с разъёмом 4.5мм
<b>1.2</b> Установка даты/Времени Нажмите 'D', чтобы перейти к строкам даты или времени. Нажмите 'B' или 'C', чтобы уменьшить или увеличить значения, как требуется. Удерживайте кнопку нажатой для быстрой смены значений. Эти поля используются для того, чтобы добавить отметку о времени к записываемым файлам или отображениям мгновенного состояния ("снимок", см. 4.1 – 4.3).	MAIN>EMETER SETUP	

БАЗОВЫЕ НАСТРОЙКИ EMETER (продолжение)		
Функция	Экран/Режим	Провода/Подключение
<b>1.3</b> Подсветка дисплея Нажмите 'D', чтобы перейти к строке подсветки LCD, и выберите: 'Off' для отсутствия подсветки 'On' для постоянной подсветки 'Auto' для подсветки в течение 10сек. после последнего нажатия любой кнопки. Значение по умолчанию - 'Auto'.	MAIN>EMETER SETUP	
<b>1.4</b> Контраст Нажмите 'D', чтобы перейти к строке Contrast, и выберите число между 15 и 30 для желаемого эффекта.	MAIN>EMETER SETUP	
<b>1.5</b> Звук кнопок Нажмите 'D', чтобы перейти к строке Beeps, и выберите 'On' или 'Off' для звукового сигнала каждый раз, когда вы нажимаете кнопку. Значение по умолчанию - 'On'.	MAIN>EMETER SETUP	
<b>1.6</b> Высота и температуры Система поддерживает измерения в метрах и градусах Цельсия, но конвертирует и отобразит на дисплее значения в футах и градусах Фаренгейта, если вы зададите такую функцию в этой строке.	MAIN>EMETER SETUP	

ОТСЧЁТ МГНОВЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ (и настройка тахометра)		
Функция	Экран/Режим	Провода/Подключение
<b>2.1</b> Тахометр – конфигурация оптического тахометра Задайте Emeter как источник для тахометра, нажав 'B' или 'C'. Нажмите 'D' и задайте число лопастей от 1 до 6. Если RDU не подключен, источником автоматически будет выбран Emeter. -- Настройка усреднения тахометра: <b>On</b> усредняет значение оборотов через 2сек. если < 9,000 об/мин. Усредняет значение оборотов через 1 сек. если > 9,000 об/мин <b>Off</b> всегда усредняет через 1сек. Нажмите 'A', чтобы сохранить конфигурацию тахометра.	READINGS>TACHO>нажмите 'C' > CONFIG TACHO	Нет

<b>2.2</b>	<i>Тахометр: конфигурация фазового датчика</i>	<i>READINGS&gt;TACHO&gt;нажмите 'C' &gt; CONFIG TACHO *Тахометр RDU только для бесколлекторных двигателей и ESC *</i>	<i>RDU + кабель RDU + фазовый тахометр</i>
<p>При соединении выводов Emeter II, RDU и фазового датчика источником может быть выбран:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emeter II для оптического тахометра или</li> <li>• RDU для тахометра с фазовым датчиком</li> </ul> <p>Для RDU должно быть задано количество магнитов двигателя, иначе полученный результат будет ошибочным. Задайте передаточное число коробки передач ("1" для прямого привода)</p>			
<b>2.3</b>	<i>Определение количества магнитов двигателя</i>	<i>READINGS&gt;TACHO нажмите 'C' &gt; CONFIG TACHO</i>	<i>RDU + кабель RDU + фазовый тахометр</i>
<p>Запустите двигатель при постоянной скорости, держа Emeter II близко к крутящемуся пропеллеру. Меняйте количество магнитов до тех пор, пока значения об/мин RDU и Emeter II Opto не совпадут, и сохраните конфигурацию</p>			
<b>2.4</b>	<i>Тахометр – оптическое считывание RPM</i>	<i>READINGS&gt;TACHO</i>	<i>Нет</i>
<p>Держите верхнюю часть Emeter II на расстоянии около 10см от вращающегося пропеллера. Подождите, пока показания не стабилизируются. Избегайте флуорисцентного света. Нажмите 'D', чтобы зафиксировать показания (см. 4.1). Нажмите 'C', чтобы сохранить показания в снимок 1-8 (см. 4.3) Нажмите 'B', чтобы задать характеристики пропеллера, если они известны, и указать мощность двигателя на выходе (см. раздел 5)</p>			
<b>2.5</b>	<i>Тахометр – считывание RPM фазовым датчиком</i>	<i>READINGS&gt;TACHO или READINGS&gt;ANALYSER</i>	<i>RDU + кабель RDU + кабель датчика об/мин</i>
<p>Подключите выход датчика об/мин к гнезду RDU RPM и одному из трёх проводов б/к двигателя. * Не использовать с коллекторными двигателями! *</p>			
<b>2.6</b>	<i>Считывание напряжения в режиме тестирования</i>	<i>READINGS&gt;ANALYSER</i>	<i>RDU + кабель RDU</i>
<p>От 0 до 70 В, 2 точки</p>			
<b>2.7</b>	<i>Считывание силы тока в режиме тестирования</i>	<i>READINGS&gt;ANALYSER</i>	<i>RDU + кабель RDU</i>
<p>От 0 до 150 А (макс.), 1 точка. BATTERY показывает напряжение, max./min. и ёмкость мАч вв./выв. (зарядки и разрядки)</p>			
<b>2.8</b>	<i>Мощность ESC/Двигателя</i>	<i>READINGS&gt;ANALYSER</i>	<i>RDU + кабель RDU</i>
<p>0 - 10000 Вт, высчитывается как произведение напряжения и силы тока</p>			
<b>2.9</b>	<i>Эффективность двигателя/ESC</i>	<i>READINGS&gt;ANALYSER</i>	<i>RDU + кабель RDU</i>
<p>Отображает эффективность, если заданы характеристики пропеллера. Меньше 100%. Нажмите 'D', чтобы зафиксировать значения на экране. Нажмите 'C', чтобы сохранить значения в снимок 1-8</p>			
<b>2.10</b>	<i>Мощность и тяговое усилие на выходе двигателя</i>	<i>READINGS&gt;TACHO</i>	<i>Нет</i>
<p>Отображает мощность в ваттах и лошадиных силах и тяговое усилие в граммах, если характеристики пропеллера существуют для данного пропеллера.</p>			
<b>2.11</b>	<i>Высота</i>	<i>READINGS&gt;ANALYSER</i>	<i>RDU + кабель RDU</i>
<p>Датчик высоты подключается к RDU и устанавливается на 0 метров, когда на RDU подаётся питание. Положение модели может влиять на данные. См. полную инструкцию к Emeter II.</p>			

## ЁМКОСТЬ И ПИКОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

	<b>Функция</b>	<b>Экран/Режим</b>	<b>Провода/Подключение</b>
<b>3.1</b>	<i>Ёмкость мАч Вводная</i>	<i>READINGS&gt;BATTERY или READINGS&gt;ANALYSER Накапливается даже во время нахождения в других экранах</i>	<i>RDU + кабель RDU</i>
<p>От 0 до 65000 мАч. Измеренная ёмкость записывается автоматически, вне зависимости от того, проходит ли ток через RDU. Нажмите 'C', чтобы очистить значение mA-h In, когда вы в экране BATTERY. Внимание: ёмкость будет продолжать записываться в RDU, даже если Emeter II выключен.</p>			
<b>3.2</b>	<i>Ёмкость мАч Выводная</i>	<i>READINGS&gt;BATTERY или READINGS&gt;ANALYSER Накапливается даже во время нахождения в других экранах</i>	<i>RDU + кабель RDU</i>
<p>От 0 до 65000 мАч. Измеренная ёмкость разрядки записывается автоматически, вне зависимости от того, проходит ли ток через RDU. Нажмите 'C', чтобы очистить значение mA-h Out, когда вы в экране BATTERY. Внимание: ёмкость будет продолжать записываться в RDU, даже если Emeter II выключен.</p>			

<b>3.3</b>	<i>Мах напряжение</i>	<i>READINGS&gt;PEAKS</i>	<i>RDU + кабель RDU</i>
Пиковые значения записываются для целой сессии или когда вы нажимаете 'B' (очист.). Эти значения теряются, когда вы выключаете Emeter II, если их не сохранить в снимок 1 – 8			
<b>3.4</b>	<i>Min напряжение</i>	<i>READINGS&gt;PEAKS</i>	<i>RDU + кабель RDU</i>
Аналогично вышеописанному. Помогает в защите батареи от переразрядки.			
<b>3.5</b>	<i>Мах сила тока</i>	<i>READINGS&gt;PEAKS</i>	<i>RDU + кабель RDU</i>
Аналогично вышеописанному. Помогает в защите батареи и ESC от превышения допустимого тока.			
<b>3.6</b>	<i>Мах об/мин</i>	<i>READINGS&gt;PEAKS</i>	<i>RDU + кабель RDU</i>
Пиковые значения записываются для целой сессии или когда вы нажимаете 'B' (очист.).			
<b>3.7</b>	<i>Сопротивление батареи в Oмах</i>	<i>READINGS&gt;PEAKS</i>	<i>RDU + кабель RDU</i>
Начните разрядку, нажмите 'B' (очист.), остановите разрядку или нажмите 'B' (очист.), начните и остановите разрядку. Сопротивление будет отображено в Oмах.			
<b>ОТОБРАЖЕНИЯ МГНОВЕННОГО СОСТОЯНИЯ (СНИМКИ)</b> для сохранения моментально считанных данных			
<b>4.1</b>	<i>Дисплей удержания</i>	<i>В экранах TACHO, PEAKS, ANALYSER, BATTERY</i>	<i>RDU + кабель RDU</i>
Нажмите 'D' для удержания – 2е нажатие для продолжения с того же места.			
<b>4.2</b>	<i>Сохранить снимок</i>	<i>Как для удержания</i>	<i>RDU + кабель RDU</i>
Нажмите 'C', чтобы сохранить данные в одной из 8 ячеек памяти для снимков для последующего просмотра, выберите SNAPSHOT от 1 до 8, нажимая 'D', если это требуется.			
Нажмите 'C' ещё раз, чтобы возобновить работу. Данные сохраняются по умолчанию в первой свободной ячейке для снимков. Снимки сохраняются, когда Emeter II выключается, но для долговременного хранения данных посмотрите устройства хранения данных.			
<b>4.3</b>	<i>Просмотр/Стирание снимка</i>	<i>READINGS&gt;SNAPSHOTS</i>	<i>Нет</i>
Вы можете просматривать до 8 снимков, сделанных в экранах ANALYSER, BATTERY, SNAPSHOTS или TACHO. Они хранятся внутри устройства, не на карте SD. Нажмите 'D', чтобы перемещаться между снимками. Дисплей будет находиться в формате того экрана, в котором было произведено сохранение. Для данных ANALYSER или TACHO нажмите 'B' чтобы просмотреть или определить характеристики пропеллера. Если они существуют, то вычисленная эффективность и/или тяговое усилие пропеллера в граммах будут отображены. Сотрите снимок, нажав 'C'			
<b>ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОПЕЛЛЕРА</b> для вычисления эффективности двигателя и тягового усилия			
	<b>Функция</b>	<b>Экран/Режим</b>	<b>Провода/Подключение</b>
<b>5.1</b>	<i>Характеристики пропеллера</i>		
Характеристики пропеллера могут использоваться для вычисления мощности/эффективности двигателя/ ESC, а также тягового усилия для заданной RPM. Посмотрите раздел PROP TALK на веб-сайте Hyperion по адресу <a href="http://www.hyperion.hk/dn/em2">www.hyperion.hk/dn/em2</a> . Emeter II может брать характеристики пропеллера из файла PROPS.TXT, хранящегося на карте SD, или будет использовать характеристики, введенные вручную в экране CONSTANTS. Вторым присваивается имя 'Other'. В другом случае для вычисления результирующей мощности, эффективности и тягового усилия используются сохранённые данные о последнем использованном пропеллере.			
<b>5.2</b>	<i>Просмотр характеристик пропеллера</i>	<i>READINGS&gt;PROP CONST or READINGS&gt;ANALYSER&gt; кнопка 'B' (Prop) или READINGS&gt;TACHO&gt; кнопка 'B' (Prop)</i>	<i>Карта SD</i>
Если на карте SD есть файл PROPS.TXT, посмотрите пропеллеры с помощью кнопок 'B' (уменьшение) и 'C' (увеличение). Чтобы выбрать требуемый файл нажмите 'A' (сохранить)			
<b>5.3</b>	<i>Ввод характеристик пропеллера</i>	<i>READINGS&gt;PROP CONST or READINGS&gt;ANALYSER&gt; кнопка 'B' (Prop) или READINGS&gt;TACHO&gt; кнопка 'B' (Prop)</i>	
Нажмите 'D' (далее), чтобы перейти в поле Power Constant, используйте 'D', чтобы перейти к тому значению, которое следует ввести, и 'B' или 'C', чтобы изменить значение. Используйте 'D', чтобы перейти к следующему значению, и повторите процесс тем же образом. После ввода правильного числа, нажмите 'A', чтобы сохранить его для всех будущих вычислений до тех пор, пока оно снова не будет изменено и сохранено. Название пропеллера сменится на 'Other'			
<b>5.4</b>	<i>Замечания по вводу характеристик пропеллера</i>		
Выходная мощность двигателя, эффективность и тяговое усилие не вычисляются для активного режима, т. к. характеристики пропеллера не применяются к движущимся моделям. Только в режиме тестирования вы можете записывать мощность, эффективность и тяговое усилие. Посмотрите полную инструкцию для более подробной информации.			

## ЗАПИСЬ ДАННЫХ для долговременного хранения данных

Функция	Экран/Режим	Провода/Подключение
<b>6.1</b> <i>Запись данных в режиме тестирования</i>	<i>READINGS&gt;ANALYSER или READINGS &gt; BATTERY</i>	<i>RDU + кабель RDU + опционные датчики об/мин или температуры</i>
<p>Нажмите 'C', чтобы записать данные на карту SD, либо прекратить запись под полным контролем пользователя. Каждый старт создаёт новый файл данных с уникальным номером и отображёнными датой и временем. Мигающее сообщение на экране играет роль индикатора записи.</p> <p><b>Внимание, НЕ выключайте Emeter II во время записи.</b> Нажмите 'C' в экранах BATTERY или ANALYSER, чтобы сперва прекратить запись.</p>		
<b>6.2</b> <i>Настройка параметров записи данных RDU для активного режима</i>	<i>MAIN MENU&gt;RDU SETUP</i>	<i>RDU + кабель RDU</i>
<p>Настройте «механизм запуска» для старта записи:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Amps</b> – запись начинается, когда текущее значение тока достигает определённого значения запуска. Когда сила тока падает ниже значения запуска, запись прекращается, если ВРЕМЯ ДЕЙСТВИЯ истекло.</li><li>• Поднимите силу тока выше значения запуска, чтобы продолжить запись. У вас будет несколько наборов данных: по одному на каждый раз, когда текущее значение тока поднималось выше, а затем падало ниже значения запуска. Все эти записи будут загружены на карту SD как единый файл. Дисплей времени сбрасывается до нулевого значения в начале каждой сессии. Для продолжения записи после падения значения тока установите время действия на 0 или очень большое значение. Если RDU отключён от основного ИП, то после его подключения будет создан новый файл записи данных. Операция загрузки скопирует все файлы из RDU на карту SD.</li><li>• <b>Time</b> – эта опция используется для безмоторных моделей, которые не могут использовать механизм запуска от значений силы тока. Запись начнётся после того, как истечёт заданный срок времени после того, как RDU будет подключен к основной батарее, и будет продолжаться до тех пор, пока RDU не будет отключен или время записи не истечёт</li><li>• <b>Manual</b> – запись контролируется сигналом от резервного канала приёмника. Ширина импульса &lt; 1300 µs остановит запись, а &gt; 1700 µs – запустит.</li></ul> <p>Задайте время записи (в сек.) для сессии записи; нулевое – для неограниченной длины Задайте частоту выборки от 4 раз в сек. до 1раз в 8 сек. Частота выборки применима и к активному, и к тестовому режиму. Сохраните параметры записи, нажав 'A'</p>		
<b>6.3</b> <i>Задайте запись RDU силы тока, напряжения, об/мин, температуры окруж. среды, 3 др. температур, высоты</i>		<i>RDU + опционные датчики RPM и температурные НЕ НУЖЕН кабель RDU для подключения RDU к Emeter II 3-проводный кабель от резервного Rx-канала к Rx-входу RDU (для ручного запуска записи)</i>
<p>- Подключите опционный датчик об/мин к RPM-порту RDU и любому из вводных проводов б/к-двигателя. Заметьте, что температура окр. среды и высота будут записываться автоматически датчиками, встроенными в RDU. Подключите опционный температурный датчик №1 к 4-штырьковому разъёму RDU, отмеченному 'AUX', а опционные датчики Temp #2 и #3 – к датчику №1. Если это возможно, используйте клейкую ленту, чтобы предотвратить движение датчиков и гарантировать хороший контакт (например, с двигателем, батареей или ESC).</p> <p>- Подключите основные провода питания RDU к ESC. Когда модель будет готова к запуску, подключите RDU к батарее. Зелёный светодиод должен замигать на RDU с частотой выборки. Вместо зелёного загорится красный светодиод, когда запись будет производиться. Запись, управляемая временем, прекратится, когда время в RDU SET-UP истечёт или RDU будет отключён от батареи модели.</p> <p>Запись, управляемая силой тока, остановится, когда время истечёт и значение тока опустится ниже значения запуска. Запись продолжится, если значение тока поднимется выше значения запуска, будет показан новый отсчёт времени.</p>		
<b>6.4</b> <i>Загрузка данных в Emeter II</i>	<i>Во время включения появляется автоматическое сообщение, если в RDU находятся незагруженные данные</i>	<i>RDU + карта SD Card + кабель RDU</i>
<p>Подключите RDU к Emeter II с помощью кабеля RDU Включите Emeter II – должно появиться сообщение 'found dataset – download now?'</p> <p>Ответьте «Да», нажав 'D' или 'A', чтобы отложить загрузку данных из RDU на более поздний срок Статус загрузки будет отображён и данные начнёт загружаться на карту SD с уникальным файловым номером и указанием даты и времени загрузки.</p>		

<b>6.5</b>	<i>Просмотр записанных файлов</i>	<i>MAIN&gt;LOG FILES</i>	<i>Карта SD</i>
<p>Используйте 'D', чтобы просмотреть требуемый файл записи. Файлы записи имеют уникальные номера и отображают отметки даты и времени, которые можно настроить на отображение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Даты и времени загрузки из RDU в Emeter II</li> <li>• Времени, когда тестовый файл записи был создан</li> </ul> <p>Записанные данные и для активного, и для тестового режимов включают поля:</p>			
		Time (Время) Volts (Напряжение) Amps (Сила тока) Rpm (Об\мин) Watts Input (Входная мощность) Height (Высота)	Ma-h out (Ёмкость выводная) Ma-h In (Ёмкость вводная) Ambient Temp (Температура окр. среды) Sensor 1 temp (Темп. 1) Sensor 2 temp (Темп. 2) Sensor 3 temp (Темп. 3)
<b>6.6</b>	<i>Построение графика</i>	<i>MAIN&gt;LOG FILES</i>	<i>Карта SD</i>
<p>После выделения файла записи из списка, нажмите 'C' для выбора. Функция построения графика позволяет построить график зависимости от времени для любых двух значений напряжения, силы тока, высоты или об/мин. Для более подробного описания посмотрите полную инструкцию к Emeter II.</p>			

## ТАЙМЕРЫ и ОБРАТНЫЙ ОТСЧЁТ

**Общие замечания по таймерам и обратному отсчёту** - Во время входа в любой из трёх экранов таймеров производится проверка на наличие предыдущих данных по времени для этого конкретного режима таймера. Если таковые существуют, таймер отобразит предыдущие данные. Если данные изначально были получены в ходе использования другого режима таймера, предупреждение будет отображено и включится опция очистки данных. Все таймеры и функции обратного отсчёта будут работать и во время использования других экранов Emeter II.

	<b>Функция</b>	<b>Экран/Режим</b>	<b>Провода/Подключение</b>
<b>7.1</b>	<i>Таймер/режим подсчёта кругов</i>	<i>MAIN&gt;STOPWATCHES&gt;LAP COUNT</i>	<i>Нет</i>
<p>Используется в любых соревнованиях, в которых учитывается индивидуальное время прохождения круга и количество пройденных кругов. Записывает до 100 'событий', которыми могут быть время прохождения круга или запуск/остановка таймера.</p> <p>Запустите таймер кнопкой D – будет отображено основное время (PRIM)</p> <p>Нажимайте кнопку C в конце каждого круга. Время прохождения круга и номер круга будут показаны в нижней половине экрана.</p> <p>SPLT – это значение основного времени в момент последнего нажатия кнопки C.</p> <p>Нажмите кнопку D, чтобы поставить на паузу одновременно отсчет основного времени и времени круга.</p> <p>Нажмите 'C', чтобы запустить отсчёт сначала.</p>			
<b>7.2</b>	<i>Таймер – двойной режим</i>	<i>MAIN&gt;STOPWATCHES&gt;DUAL MODE</i>	<i>Нет</i>
<p>Используется для учёта времени одного действия в рамках другого; например, индивидуального прохождения круга в гонке с несколькими кругами. Используйте 'C', чтобы запустить/остановить промежуточный таймер, и 'D' для основного таймера.</p> <p>Промежуточный таймер запускается только тогда, когда запущен основной. Все события, как старт и остановка часов включены в список и могут быть просмотрены позже если Emeter II перейдёт к другой функции.</p>			
<b>7.3</b>	<i>Таймер-авторежим</i>	<i>MAIN&gt;STOPWATCHES&gt;AUTO MODE</i>	<i>Нет</i>
<p>Такой же, как и двойной, за исключением того, что одинарное нажатие кнопки 'D' автоматически запустит оба таймера.</p>			
<b>7.4</b>	<i>Таймер обратного отсчёта</i>	<i>MAIN&gt;STOPWATCHES&gt;COUNT DOWN</i>	<i>Нет</i>
<p>Нажмите 'B' (установить), затем 'B' или 'C' (больше или меньше), чтобы изменить время начала обратного отсчёта. Удерживайте эти кнопки для быстрого изменения значений.</p> <p>Нажмите 'D' для сохранения – текущее время будет сброшено до времени старта отсчёта.</p> <p>Нажмите 'D', чтобы запустить обратный отсчёт, и ещё раз 'D', чтобы остановить/поставить на паузу, если это требуется.</p> <p>Когда таймер обратного отсчёта запущен, нажатие 'A' позволяет использовать большинство других функций Emeter II, таких как тахометр или тест серво, без прерывания отсчёта.</p> <p>В конце заданного времени:</p> <p>Прозвучит трёхсекундный звуковой сигнал, даже если Emeter II используется другим экраном/функцией</p> <p>Значение текущего времени начнёт увеличиваться, на экране отобразится 'TIME OVER'</p>			

## Программирование и тестирование **СЕРВО** и **ESC**

**8.1** Программирование Titan      *MAIN>PROGRAMMING>TITAN PROG*      *Отсоедините кабель Emeter II-RDU от RDU*  
*ESC*      *Подключите кабель RDU к ESC*

Подключите 4-проводной кабель Emeter II к ESC и нажмите 'D' (подключено). Emeter II отобразит все настройки, которые могут быть изменены. Если отображение не появляется, проверьте полярность и контакт. Нажмите 'D', чтобы перейти к желаемому параметру и 'B' (конфигурировать), чтобы изменить значение. Нажмите 'A', чтобы сохранить новые установки.

**8.2** Свойство пока не разработано – пункт меню предназначен для программирования серий ESC Hyperion ATLAS 2009

**8.3** Программирование цифровых серво Atlas      *MAIN>ESC/SERVO>SERVO PROG*

Подключите цифровой серво, как показано на диаграмме экрана. Нажмите 'D' и, используя 'B' или 'C', внесите изменения в:

- Направление
- Отклонение
- Скорость
- Центрирование
- Ширину мёртвой зоны

Сохраните изменения кнопкой 'A'

**8.4** Тестирование цикла серво      *MAIN>SERVO TESTER*      *Серво и батарея приёмника*  
 – простое нач./кон.

Подключите серво и батарею приёмника, как показано на диаграмме экрана. Заметьте, что разъёмы серво и батареи взаимозаменяемы.

В версии ПАО EM 2.06 есть две альтернативные техники для определения профиля тестирования:

- Простое определение начальной/конечной точки, в то время как серво осуществляет циклическое движение между ними двумя
- Профиль, определяемый пользователем: созданный на ПК и загруженный на карту SD, либо созданный напрямую в Emeter II. (см. следующий раздел)

**Простое определение начальной/конечной точки.** Как показано на экране, передвиньте потенциометр (pot) к начальной позиции (0%) и нажмите 'D' (далее). Передвиньте потенциометр к конечной позиции (100%) и нажмите 'D' (старт). См. ДИАГРАММУ на стр. 2.

Обе позиции будут отображать ширину импульса, которая будет находиться в примерном диапазоне 1000 – 2000 мкс. Серво будет осуществлять циклическое движение между двумя конечными точками.

Нажмите 'C', чтобы остановить тестирование цикла.

## Программирование и тестирование **СЕРВО** и **ESC** (продолжение)

	<b>Функция</b>	<b>Экран/Режим</b>	<b>Провода/Подключение</b>
<b>8.5</b>	<i>Тестирование серво с помощью профиля</i>	<i>MAIN&gt;SERVO TESTER</i>	<i>Серво и батарея приёмника 4.8~6.0В</i>

**Создание тестового профиля.** Тестовый профиль состоит из серии записей, каждая из которых содержит ширину импульса сигнала в микросекундах и задержку времени в миллисекундах. Это сообщает серво, в какую позицию он должен передвинуться и как долго должно оставаться в ней.

Сам по себе профиль может быть создан на ПК как простой текстовый файл, но должен иметь расширение .dat и быть размещён в папке данных на карте SD во время использования с Emeter. После заголовка идут числовые значения, например:

```
PW-uS, DELAY-mS
00911, 00100
01000, 00100
```

В другом случае вы можете создать профиль напрямую в Emeter II, как показано ниже:

Из экрана SERVO TESTER перейдите к экрану OPEN PROFILE нажатием кнопки 'B', а затем к экрану NEW PROFILE с помощью 'B'. Этот экран позволит вам определять ширину импульсов и задержку. Они получают уникальный номер и будут записаны на карту SD для дальнейшего использования. Файлы профилей могут быть переименованы для большей запоминаемости с использованием до 8 символов на ПК.

**Использование существующего профиля.** Когда вы нажмёте в экране SERVO TESTER 'B' (загрузить), на дисплее отобразятся все известные тестовые профили. Нажмите 'D', чтобы просматривать список, и 'C' для выбора.

Два параметра могут быть заданы нажатием 'C'. Параметр 'Repeats' определяет то, будет ли тестовый профиль выполняться несколько раз или единожды, а второй управляет записью данных. Нажимайте 'C', чтобы произвести необходимые перестановки и получить желаемый вариант. По умолчанию значения параметра Repeats - 'yes' («да») и 'logging no' («без записи»). Теперь у вас есть возможность начать тестирование серво с помощью нажатия 'D' (старт)

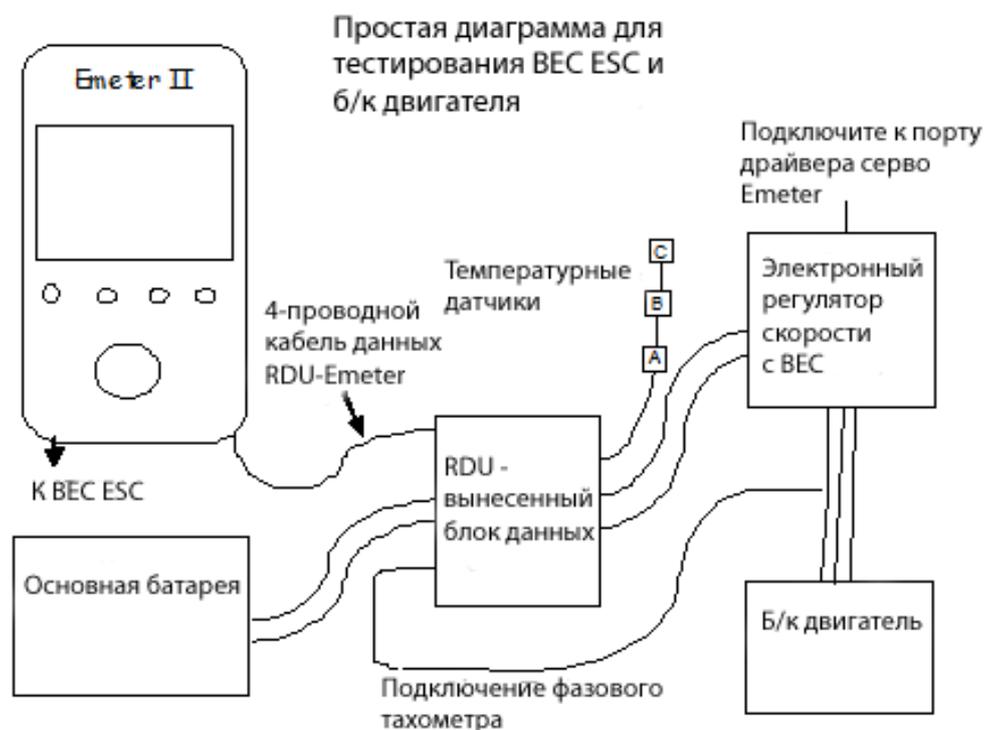
**Стирание нежелательного профиля.** В экране PROFILE\_TEST после выбора профиля нажмите 'B' и 'D', чтобы подтвердить стирание.

<b>8.6</b>	<i>Драйвер ESC - автоматический</i>	<i>MAIN&gt;SERVO TESTER</i>	<i>Серво и батарея приёмника</i>
<p>Эта процедура идентична описанной выше процедуре тестирования серво через профиль, за исключением того, что ESC заменяет серво. Запустить экран ANALYSER одновременно с PROFILE TEST невозможно, но вы можете управлять записью данных нажатием 'C'.</p> <p>После того, как запись началась, нажмите 'D', чтобы запустить тестовый профиль. Нажмите 'C' ещё раз, чтобы остановить запись. Результаты могут быть впоследствии просмотрены в обратном направлении к экранам записи файлов.</p> <p><b>Мы крайне рекомендуем, чтобы любой тестовый профиль, который используется для запуска ESC и двигателя, должен иметь настройку первых нескольких секунд для сигнала выключения двигателя, например, 950 uS. Если во время тестирования с помощью профиля возникнет необходимость срочно остановить двигатель, вам будет необходимо только нажать 'D'. Это вызовет переход к первой записи данных в тестовом файле профиля (которая вызывает выключение двигателя) и дальнейшее ожидание команд от пользователя.</b></p>			
<b>8.7</b>	<i>Инструкция к драйверу Servo/ESC</i>	<i>Из любого экрана в любое время</i>	<i>ESC (opto esc требует батареи приёмника 4.8-6В)</i>
<p>Подключите Emeter II, батарею приёмника и серво или ESC как для тестирования цикла серво, но выйдите из экрана тестирования цикла.</p> <p>Батарея приёмника ДОЛЖНА БЫТЬ ВЫНУТА, если у ESC есть ВЕС, ДО ТЕХ ПОР, ПОКА провод ESC отсоединён. Установите ручку Emeter II в положение холостого хода для газа – полное прокручивание против часовой стрелки (для Futaba может потребоваться прокручивание по часовой стрелке). Для авиамоделей, начального тестирования проводного подключения и функционирования без пропеллера это мера предосторожности.</p> <p>Поверните ручку чтобы запустить серво. Заметьте, драйвер серво оптоизолирован и может использоваться вне зависимости или комбинированно с любыми другими функциями Emeter II. Посмотрите диаграмму в конце документа для получения подробностей.</p>			

<b>ОБНОВЛЕНИЕ ПАО и КАЛИБРОВКА</b>			
	<b>Функция</b>	<b>Экран/Режим</b>	<b>Провода/Подключение</b>
<b>9.1</b>	<i>Калибровка напряжения</i>	<i>MAIN&gt;RDU SETUP Удерж. 'D' 3 сек. Чтобы открыть доступ к функциям обновления и калибровки</i>	<i>RDU + кабель RDU</i>
<p>Подключите RDU к источнику питания с известным напряжением. Увеличивайте/уменьшайте значение, пока оно не совпадёт с напряжением. Сохраните <b>дважды</b>.</p>			
<b>9.2</b>	<i>Калибровка ток (амперы)</i>		
<p>Подключите RDU к источнику питания. Разряжайте при известном токе. Увеличивайте/уменьшайте значение, пока оно не совпадёт с силой тока. Сохраните <b>дважды</b>.</p>			
<b>9.3</b>	<i>Обновление версии ПАО Emeter II</i>	<i>Во время включения питания Emeter II нажмите кнопки 'A', 'B', 'C' и 'D'</i>	<i>Карта SD</i>
<p>Процесс загрузки ПАО проверит наличие файла EMFW.bin на карте SD и, в случае обнаружения, загрузит новую версию ПАО в Emeter II.</p>			
<b>9.4</b>	<i>Обновление версии ПАО RDU</i>	<i>MAIN&gt;RDU SETUP Удерж. 'D' 3 сек. Чтобы открыть доступ к функции обновления RDU</i>	<i>Карта SD card + RDU + кабель RDU</i>
<p>Процесс загрузки ПАО проверит наличие файла RDUFW.bin на карте SD и, в случае обнаружения, запросит пользователя о подтверждении перед обновлением.</p>			

<b>СПЕЦИФИКАЦИЯ RDU (для типа RDU #HP-EM2-RDU)</b>	
Макс. напряжение на входе	70В
Макс. сила тока 5 сек. *	300 А
Макс. сила тока 30 сек. *	150 А
Макс. длительная сила тока*	75 А
Шунтовое сопротивление	0.0002 Ω
Внутренняя разрядность напряжения	0.001 В
Отображаемая разрядность напряжения	0.01 В
Внутренняя разрядность силы тока	0.04 А
Отображаемая разрядность силы тока	0.1 А
Разрядность температурного датчика	0.1 град.С
Погрешность температурного датчика	1%
Аналоговые<>цифровые конвертеры	16 бит
Макс. считываемая фазовая RPM	65,000 об/мин
Разрядность фазовой RPM	17 об/мин (двиг-ль 14 маг.)

\*Заметьте, что максимальные значения токов, приведённые выше, сильно зависят от температуры окружающего воздуха, а особенно – от величины охлаждающего воздушного потока, который проходит через RDU. В холодный день с сильным движением воздуха вы можете увеличить значение длительной силы тока и макс. силы тока в течение 30сек. на несколько процентов, или снизить его в жаркие дни со слабым движением воздуха. Токи больше 150А требуют изменения размера вводного/выводного провода и соответствующих разъёмов. Решающий момент – это ваша ответственность за проверку температуры, чтобы убедиться, что RDU не повредится от жары (макс. 75 град. С). Блок RDU, возвращённый с очевидным тепловым повреждением от превышения значения тока НЕ подлежит гарантийному обслуживанию или возврату.



Также посмотрите <http://media.hyperion.hk/dn/em2> для получения ПО «EmeterII Suite»(см. ссылку внизу), которое позволит вам напрямую программировать параметры RDU, загрузку записанных файлов с карты SD или напрямую из RDU и «живое» тестирование при подключении RDU к ПК. «Suite» также включает функции построения графиков и вскоре будет поддерживать другие функции, такие как создание тестового профиля для загрузки в Emeter.

## ГАРАНТИЯ

- Emeter и RDU гарантировано не проявят дефектов в материалах и технике изготовления в период одного календарного года с момента покупки.
- Повреждение в результате физического удара (падения на пол и т. д.), ненадлежащий источник питания (З/У для батареи и т.д.), вода, влажность, перенапряжение или токовая перегрузка определённо НЕ входят в гарантийные случаи.
- Ваш дилер – это первое место, куда вам следует обращаться по гарантийным вопросам

Примите наилучшие пожелания от команды Hyperion, [tech@hyperion.hk](mailto:tech@hyperion.hk)