



ВИБУРО 2.0.2.6
РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
Перевод iboxjo <http://iboxjo.livejournal.com/>

Руководство пользователя BIBURO 2.0.2.6

BIBURO является компьютерной программой созданной Naoki Morishita (Wolman) под открытой лицензией. Вы можете скачать её с сайта <http://tokeiyade.michikusa.jp/download/>. Программа существует на японском и английском языках. Кроме того версия 2.0.2.6 переведена на испанский язык.

Что такое BIBURO?

BIBURO является программным обеспечением превращающим компьютер с Windows в хронокомпаратор для механических часов.

Определение хронокомпаратора

Аппарат известен с 1933 года и позволяет быстро определить мгновенный ход часов (за период наблюдения). Продолжительные наблюдения позволяют обнаруживать различные дефекты механизма: не регулярную передачу силы, вызванную, вариативность пружины двигателя и прочее. В настоящее время существует большое разнообразие хронокомпараторов: акустические, стробэффект, механические и электронные.

Механические хронокомпараторы основаны на следующем принципе: звук производимый пульсациями спускового механизма преобразуется в электрический сигнал, который в дальнейшем усиливается. Электрические сигналы приводят в действие печатающее устройство отображающее на бумажной ленте равномерные полосы анимированные синхронным движением привода. Когда часы идут точно, линия отображается параллельно краям бумажной ленты. Если линия отклоняется влево - часы отстают; если отклоняется вправо - идут быстрее. Наклон линии позволяет сделать вывод о суточном ходе предположив об отсутствии изменений мгновенного хода в течение дня. Сегодня, механические хронокомпараторы больше не используются, поскольку электронные данные отображают схему точек на цифровом экране вместе с численной величиной амплитуды (Amplitude) и выкачкой баланса (Beat error) (измеряет изохронность часов, т.е. отражает разницу в миллисекундах между "тик" и "так").

Требования

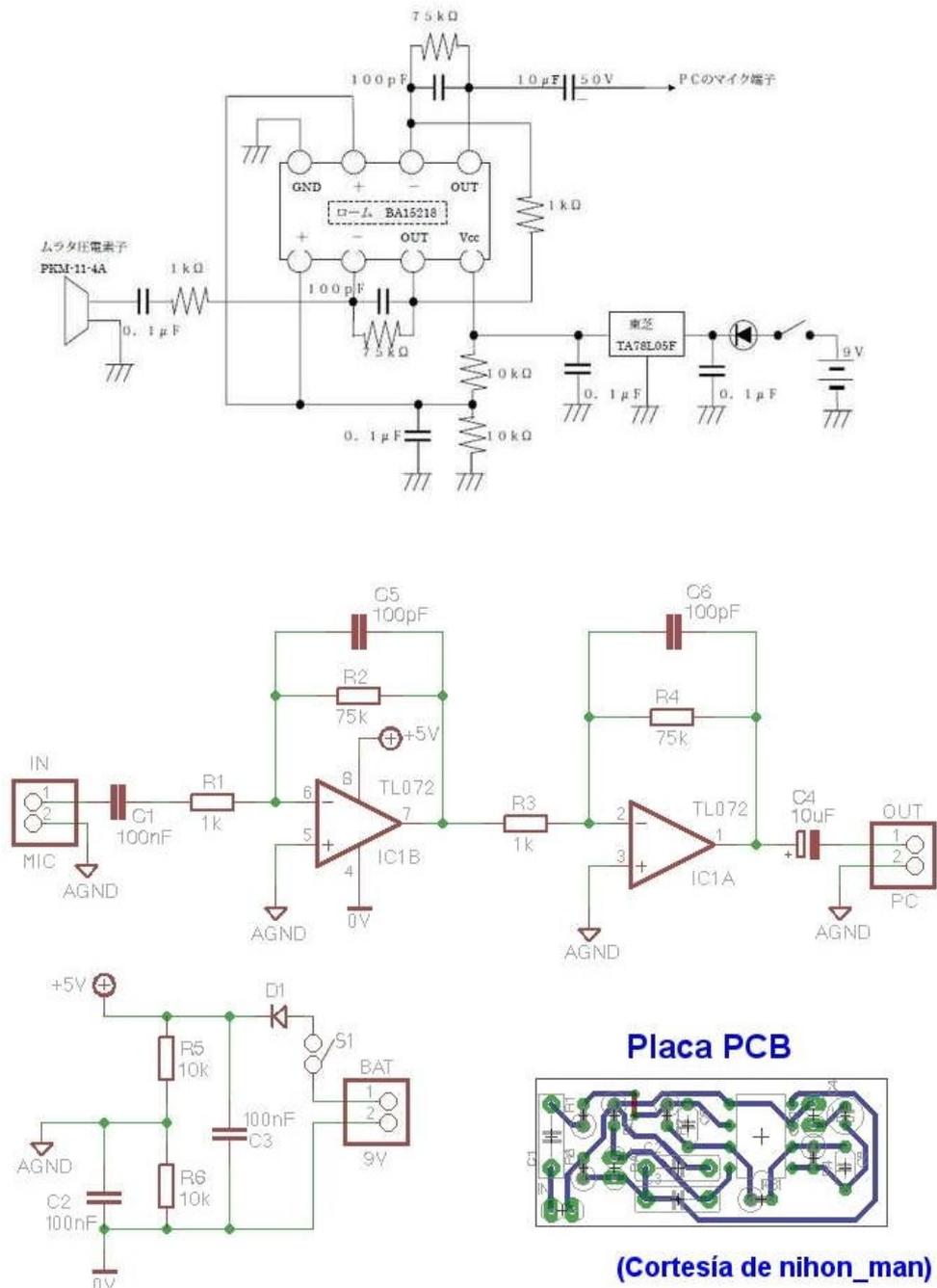
Для работы BIBURO необходимо:

- Персональный компьютер с процессором Intel Pentium 4 или лучше
- Операционная систем Windows XP (работа на Windows 7 не гарантируется). Использование на других системах (Linux, MacOS и пр.) возможно с помощью виртуализации.
- Пьезоэлектрический микрофон



- Предварительный усилитель с высоким коэффициентом сигнал/шум.

Принципиальная схема опубликована на официальном сайте:

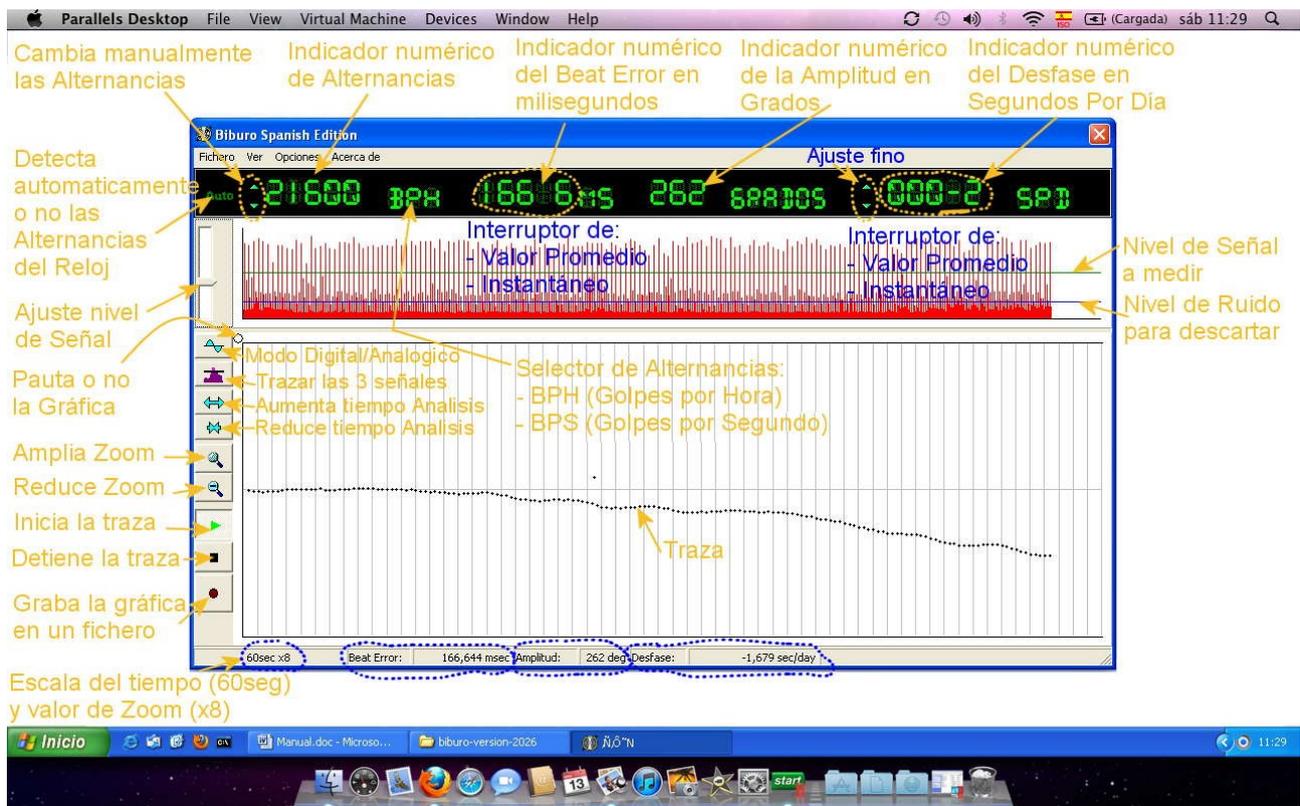


Разъяснение электронных схем не является целью данного руководства. Сразу отметим, что оригинальная схема прекрасно работает с простым пьезоэлектрическим микрофоном и является очень дешёвой. все компоненты могут быть без труда приобретены в магазинах.

VIBURO не требует установки. Программа состоит из единственного исполняемого файла (.exe) и при запуске генерирует ini-файл содержащий параметры предыдущей работы, такие как уровень шума, уровень сигнала и прочие... Если при проведение операций кажется, что что-то работает не так, просто удалите файл настроек и начните заново.

Рабочий экран

На следующем снимке экрана видно как выглядит главное окно программы.



- cambia manualmente las alternancias - ручное изменение частоты колебаний
- detecta automáticamente o no las alternancias del reloj - автоматическое обнаружение частоты колебаний
- ajuste nivel de señal - регулировка уровня сигнала
- Pauta o no la grafica - отображение сетки графика
- Amplia Zoom - увеличение масштаба
- Reduce Zoom - уменьшение масштаба
- Modo Digital/Analógico - режим цифровой/аналоговый
- traza las 3 senales - след сигнала
- aumenta tiempo analisis - увеличение времени анализа
- reduce tiempo analisis - уменьшение времени анализа
- inicia la traza - начать отслеживание
- detiene la traza - остановить анализ
- graba la grafica en u fichero - захват графика в файл
- traza - след
- escala del tiempo (60 seg) - шкала времени (60 сек)
- y valor de zoom (x8) - и значение масштаба (x8)

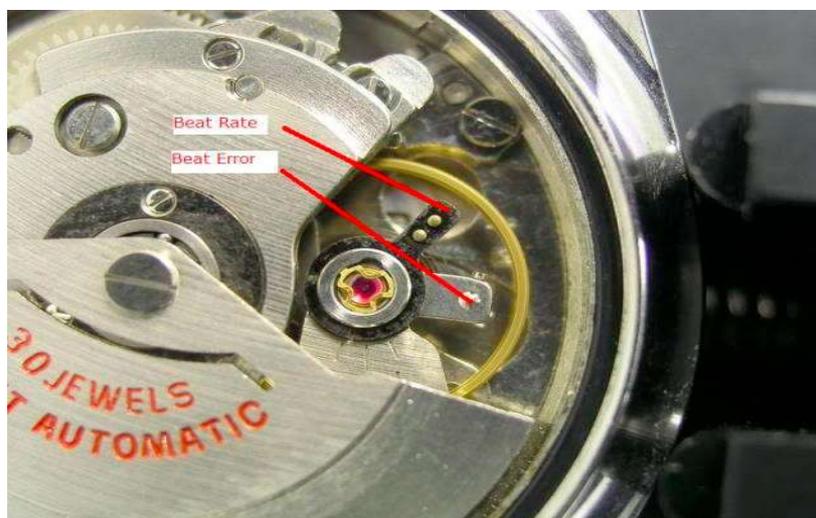
- indicator numerico de alternancias - цифровой индикатор колебаний
- indicator numerico del Baet Error en milisegundos - цифровой индикатор выкачки в миллисекундах
- indicator numerico de la amplitud en grados - цифровой индикатор амплитуды в градусах
- indicator numerico del desfase en segundos por dia - цифровой индикатор смещения в секундах за сутки
- nivel de senal a medir - измерение уровня сигнала
- nivel de ruido para descartar - исключаемый уровень шума
- interruptor de: valor promedio, instantaneo - переключатель: среднее и мгновенное значение
- selector de alternancias BPH (golpes por hora) BPS (golpes por segundo) - переключатель альтернатив BPH (ударов в час), BPS (ударов в секунду)

Кнопка **AUTO**: Нажатие этой кнопки позволяет программе выбрать ручное или автоматическое обнаружение колебаний механических часов. Если слово AUTO не подсвечено, вы можете выбрать параметр самостоятельно, используя стрелки вверх и вниз. Вы должны установить "уровень сигнала измерения" используя ползунок слева, таким образом, чтобы зелёная линия пересекала чёткий красный след. С этого момента можете нажать кнопку Play для начала трассировки и VIBURO укажет альтернативы.

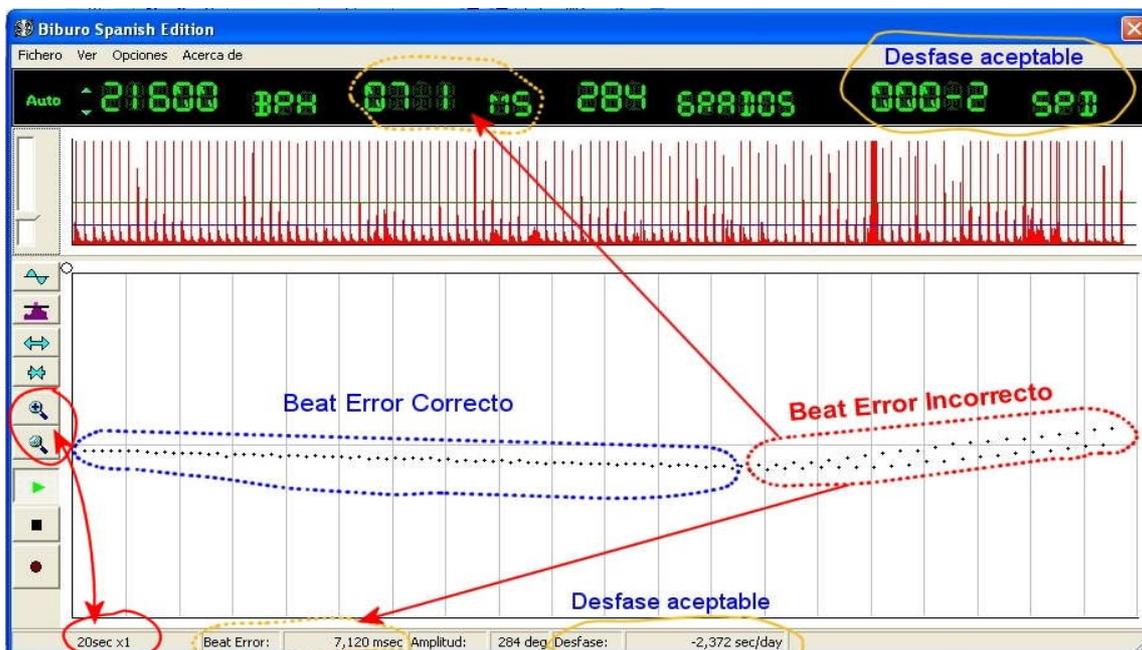
BPH или BPS: Если вы щёлкните на этот текст то сможете проматривать колебания либо в BPH либо в BPS. На примере показано значение в BPS 21600. Как правило, колебания отображаются в BPH.

Как правило часы работают с частотой 18000 полуколебаний в час (BPH) или что тоже самое 5 BPS. В настоящее время, часто разрабатываются более быстрые механизмы, как правила 28000 полуколебаний в час (или 8 BPS), что означает повышенный износ механизма и более высокие требования к смазке и качеству материалов.

BEAT error (ошибка выкачки): при нажатии на это числовое значение, выражающее разницу в миллисекундах между колебаниями вправо и влево, значение окрасится в жёлтый цвет. Окраска в зелёный цвет отображает среднее значение ошибки выкачки. Жёлтая окраска указывает мгновенное значение ошибки.

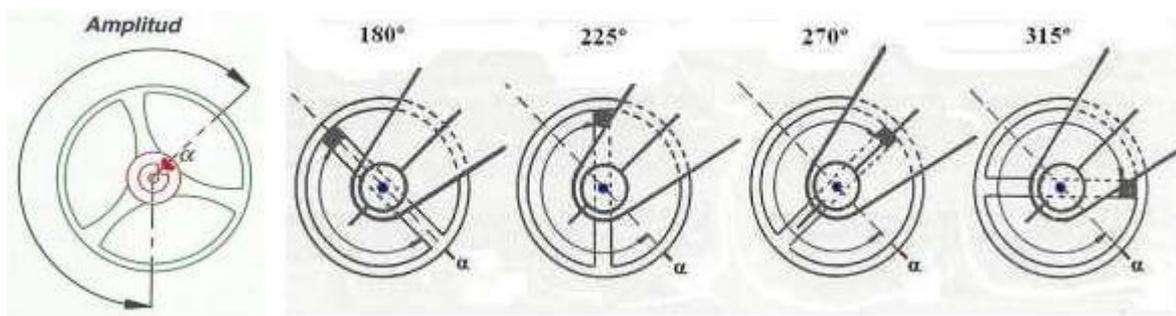


На картинке выше показан рычаг который позволяет регулировать данное значение. Другой рычаг действует на значение фазового сдвига (задержка или опережение). На графике ниже вы можете видеть трек, отображающий воздействие на рычаг регулировки ошибки выкачки. Разрыв может быть приемлем, но значение ошибки выкачки нет. Я рекомендую использовать малую шкалу времени (20 сек) и лучше оценить вид пульсаций увеличив зум.



- desfase aceptable - приемлемый разрыв (смещение)
- beat error correcto - корректная выкачка
- beat error incorrecto - некорректная выкачка

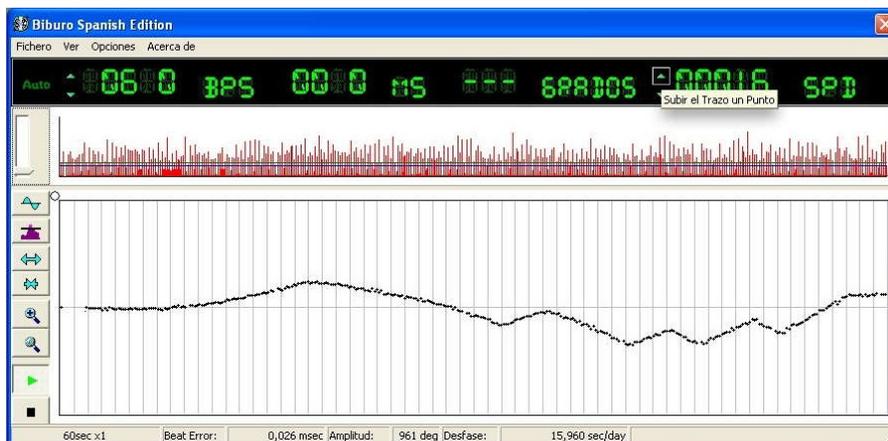
AMPLITUD (Amplitude - амплитуда): численное значение указывающее максимальный угол, которое описывает колесо баланса относительно начального состояния. Амплитуда баланса в часах со спиралью составляет от 180 до 315 градусов, в зависимости от положения часов, но она не должна превышать 315 градусов чтобы избежать риска рикошета колеса. Нормальный диапазон в горизонтальном положении после 24 часов работы должен находиться между 220 и 270 градусами. Малая амплитуду часто наблюдается из-за обеднения смазки или грязи. Амплитуда в 220 градусов может компенсировать дефекты равновесия колеса. Показатель этого значения будет улучшен в последующих версиях BIBURO.



AJUSTE FINE (Fine control — тонкая настройка): Если вы выберете в меню "Настройки-Калибровка-Тонкая настройка", между индикаторами показывающими амплитуду и сдвиг появятся дополнительные стрелки тонкой настройки. Эта настройка достигается за счёт изменения наклона трека. Таким образом, если имеются часы с

задержкой в 5 секунд (отрицательный наклон), несколько нажатий на стрелку приведут к появлению фиктивного горизонтального следа отражающего задержку в 0 секунд.

При нажатии этих стрелок изменяются значения "Hosei" в файле ini. Я указываю на это, поскольку при неправильном изменении этого параметра или калибровке хода времени, BIBURO не сможет правильно отметить отставание. Поэтому лучше оставить это значение нулевым или удалить ini-файл.



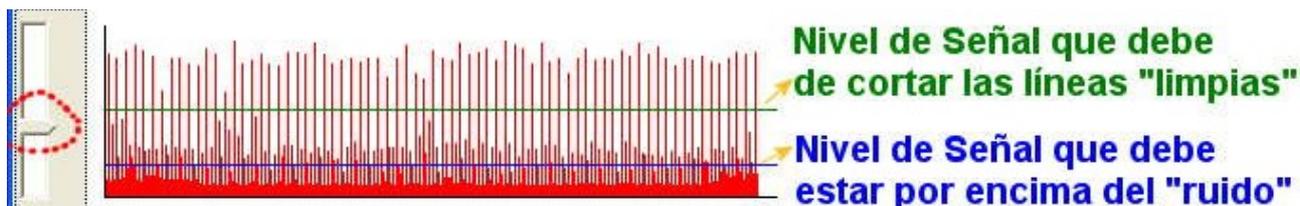
Desfase (Смещение): Если вы нажмёте на это числовое значение (отставание или опережение секунд в день), оно будет окрашено в жёлтый цвет и покажет мгновенное значение. Окраска в зелёный цвет указывает среднее значение. Значение является точным и требует определённого времени (1-3 минуты) для получения точного среднего значения. Если механизм находится в хорошем состоянии, точное значение можно получить в течение нескольких секунд. Поэтому рекомендуется увеличить время анализа более 120 секунд для практических измерений. Это весьма надёжное значение.



- Если часы корректно настроены трек прорисовывается в виде горизонтальной линии.
- Если часы спешат, трек прорисовывается в виде линии с восходящим уклоном.
- Если часы отстают, трек прорисовывается с уклоном вниз.

Настройка уровня сигнала: Настройка выполняется вертикальным слайдером, отображаемым рядом с графиком амплитуды сигнала. Сначала необходимо настроить синий уровень, линия которого должна быть выше фонового шума (нижняя часть графика в виде непрерывного красного спектра). Важно добиться уровня сигнала гораздо большего чем шум (высокого коэффициента сигнал/шум). Обратите внимание на следующую

таблицу. Она объясняет как производится калибровка шума.

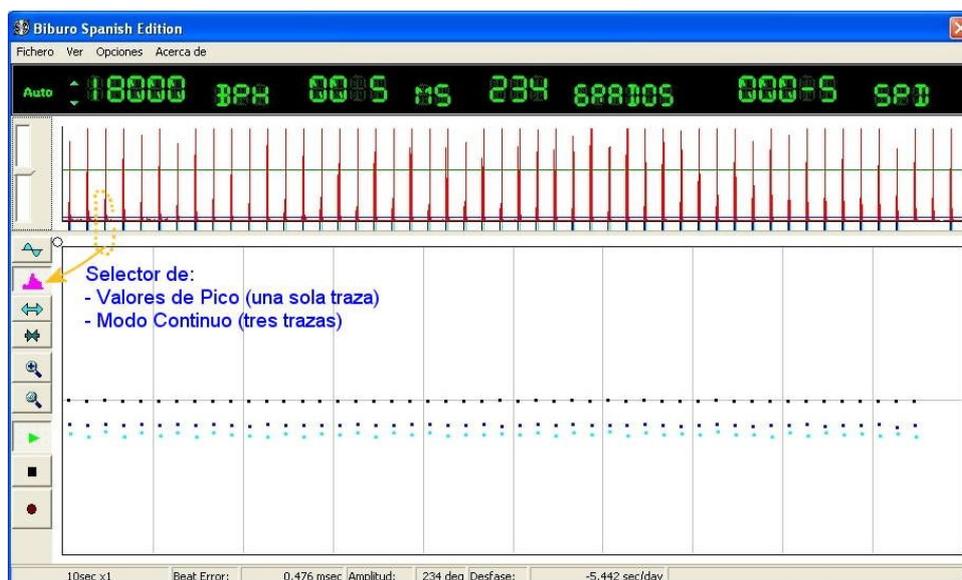


- nivel de señal que debe de cortar las líneas "limpias" - уровень сигнала должен пересекать только "чистые" линии.
- nivel de señal que debe estar por encima del ruido - уровень сигнала должен быть выше шума

Pautar o no la Gráfica: маленький кружок который появляется в верхнем правом углу. При нажатии кружка активируются линии сетки на трассировочном поле.

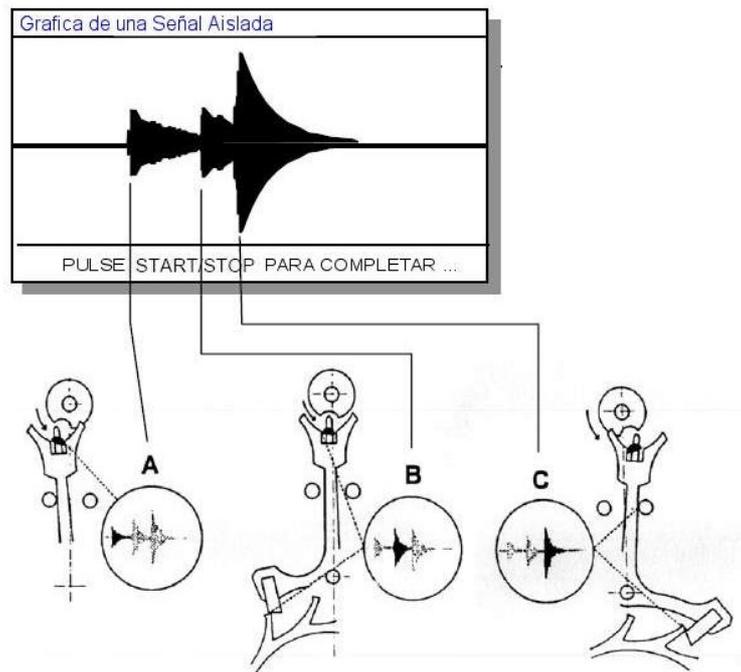
Modo Analógico o Modo Digital (Mode Analog/Digital - Режим работы цифровой/аналоговый): Первая кнопка в вертикальной панели. Обычно программа работает в аналоговом режиме (кнопка в форме синусоиды), поскольку так можно измерять задержку и ошибку выкачки и амплитуду баланса. При нажатии кнопки её изображение изменится на цифровой сигнал. Это приводит к отключению измерения амплитуды в градусах.

Modo Pico ó Modo A-C (Peak Mode/A-C mode): Обычно, эта кнопка должна быть отключена (не нажата). При такой настройке, BIBURO принимает только максимальные значения пика сигнала и создаёт единые точки трека чёрного цвета. Если вы активируете эту кнопку, то будут отображены и обнаружены все "удары" и сгенерированы три трека:



Selector de: valores de pico (una sola traza), Modo Continuo (tres trazas) - Переключатель: пиковые значения (один трек), непрерывный режим (три трека).

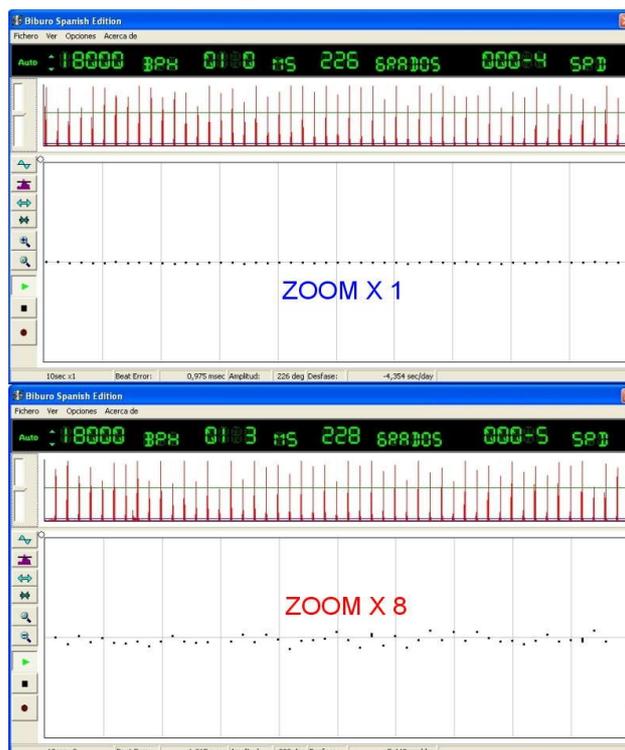
На каждом участке обнаруживается три пика активности, получаемые из элементарного участка сигнала: когда колесо баланса проходит центр, и два крайних положения.



- gráfica de una señal aislada - график изолированного сигнала

Aumentar o reducir el Tiempo de Análisis (Увеличение или уменьшение времени анализа): позволяет проводить анализ механизма от 10 секунд до 2 минут (120 сек). Значение ошибки выкачки и задержки, отображаемые зелёным цветом, показывают среднее значение за выбранный период.

Aumentar o reducir el Zoom (Увеличение или уменьшение зума): Увеличение или уменьшение зума на графике, позволяющее более дельное рассмотрение. Это даёт возможность рассмотреть дисперсии в случае ошибок выкачки.



Кнопка PLAY: Нажатие этой кнопки запускает или перезапускает трек сначала.

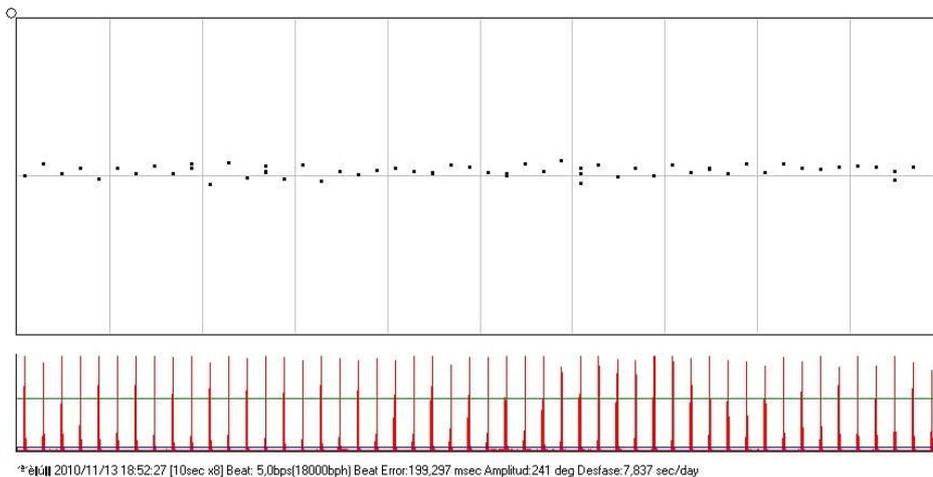
Кнопка STOP: Останавливает построение трека.

Кнопка GRABAR (Recording - Запись): Нажатие на эту кнопку приводит к захвату трека на изображении при достижении конца временной шкалы. Сохранения хранятся в папке *"/Mis Documentos/My Pictures/Biburo"*

Захват может хранить:

- Шкалу (время и уровень зума)
- Численные значения: дата и время, ошибки выкачки, амплитуда, смещение (запаздывание/опережение).

Чтобы установить тип файла изображения (bmp или jpeg) и параметры записи, перейдите в меню, "Опции-Запись". Если вы активируете все варианты печати, то получите графический файл следующего вида:



Наконец, нам осталось обсудить только меню **Superior (Главное меню)**

Меню FICHERO (File): Нажмите Exit для выхода из программы.

Меню VER (View): Выбор шкалы времени от 1 секунды до 900 секунд. Кнопками регулировки увеличения вы можете изменить диапазон от 10 секунд до 120 секунд.

Меню OPCIONES (Option): самая важная часть главного меню.



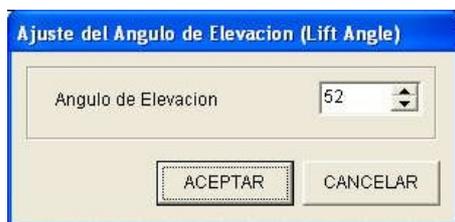
Iniciar la gráfica en el Centro (Center Start - Начать с центра): График трэка начинается с центра поля.

Color Gráfica (GraphColor - Цвет графика): При нажатии на кнопку "Modo A-C" (A-C Mode), которая активизирует режим трёх треков, вы можете изменить цвет от синего до красного в одном из сигналов.

Nivel de Señal (Threshold level - Уровень сигнала): Вы можете указать следует ли сохранять текущий уровень для других сессий BIBURO.

Resolución (Resolution - Разрешение): Можно выбрать между высоким и низким разрешением. Изменение этого параметра может быть оценено при увеличении зума. По умолчанию выбрано низкое разрешение.

Angulo de Elevación (Lift angle - угол возвышения): Значение по умолчанию установлено в 52 град. Этот параметр входит в техническую документацию любого типа часов. Механизмы, такие как Unita 6497 имеют угол 44град., Seiko 6105 - 54.5град, а, например для Valjoux 7750 он составляет 52град. В современных механизмах последнее значение является наиболее распространённым. По следующей ссылке вы можете найти обширный список часовых брэндов и калибров <http://pczw.uhren-mikl.com/downloads/gamma.pdf>



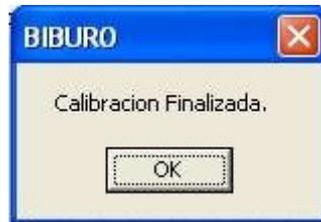
Grabación (Recording - Запись): Параметры кнопки Recording, позволяющие выбрать тип информации хранимой в файле изображения, генерируемого после прохождения трека: числовые значения (дата, время, ошибка выкачки, амплитуда, смещение), шкала в секундах и значение масштаба, графическое представление трека и, наконец, тип файла изображения (bmp или jpg).

Calibración (Calibration - Калибровка): С помощью этого элемента меню вы можете выполнить три калибровки:

- **Ruido de fondo (Noise level):** если вы хотите изменить пороговое значение уровня шума отделив его от рабочего звука механизма. Перезапустите график и произведите небольшой удар - вы увидите пик графика. Например:



- **Señal Patrón de Tiempo (Time Signal - Сигнал времени):** Служит для калибровки отдельного шаблона синхросигнала (внешнего от компьютера). если у вас нет стабильного шаблона частоты 14000 полуколебаний, эта калибровка не имеет смысла. Не имеет смысла использовать кварцевые часы. Если у вас имеется стандартный сигнал высокой частоты, используйте эту опцию, вручную настройте ВРН и через несколько секунд получите сообщение о завершении калибровки.



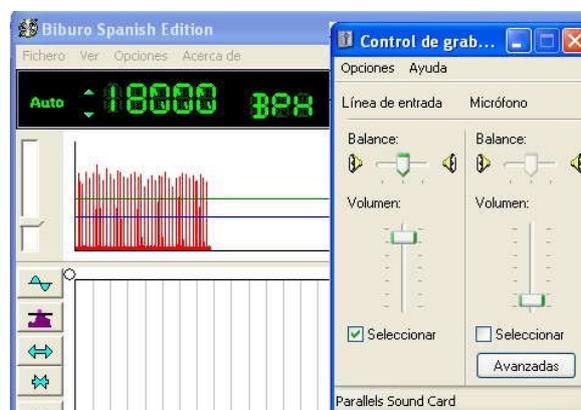
- **Ajuste FINO (Fine control - точная настройка):** Нажатие этой кнопки приведёт к появлению стрелок настройки рядом с индикатором смещения. При их использовании вы сможете регулировать снижение или повышение сигнала. Это может быть использовано, например если у вас есть кварцевые часы практически не уходящие в течение дня. Установив время анализа в 15 минут можно настроить смещение в этом интервале 00000 SPD.

Как я уже говорил... Я не рекомендую проводить калибровку поскольку внутренние часы компьютера прекрасно работают. Если вы всё таки это сделали и не уверены в нормальной работе BIBURO, просто удалите файл ini.

Modo Digital (Pulsos) (PulseMode - Импульсный режим): Аналогично нажатию кнопки Mode

Analog/Digital. Отображение амплитуды будет отключено.

Volumen (Volume - Регулировка звука): В Windows XP будет открыт стандартный микшер звука. Вы сможете отрегулировать уровень звука. В Windows 7 может вызвать сообщение об ошибке. Используйте версию BIBURO для Windows 7.



ACERCA DE (About - О программе): Содержит информацию о названии и версии BIBURO, имя разработчика, имена переводчиков, объём доступной оперативной памяти и тип процессора.



Благодарности при создании данного руководства.

Спасибо тем, кто работал над этим проектом, в основном участникам <http://www.fororelojero.com>, особенно Campitri, nihon_man, SIE, Excel и Dakar который посоветовал и поддерживал меня в технической части проверки.

Примечание переводчика

Это мой первый эксперимент перевода с испанского языка, потому прошу строго не судить. Изображения взяты с испанского руководства, а часть терминов дополнена английскими названиями из версии 2.0.2.8. Все замечания и технические поправки (особенно по части часовой терминологии) принимаются на почту iboxjo@gmail.com или в блог <http://iboxjo.livejournal.com/>.