

10 МГц карманный осциллограф
PPS10

Руководство пользователя

Содержание

Информация о приборе:

Имя владельца:

Дата покупки:

Описание:

Серийный номер прибора:

Версия установленного программного обеспечения:
(проверяйте веб-сайт разработчика www.velleman.be для получения новейших версий программного обеспечения разработчика)

Краткое описание

Характеристики:

- Высококонтрастный LCD дисплей с широким углом обзора
- Полностью автоматическая установка диапазонов напряжения и времени развертки
- Режим записи с длительностью до 25 часов на одну запись
- Режим переключения: работа – нормальный – однократный – непрерывный, со сдвигом +/-
- Измерение пиковых значений: Мин, макс, несколько40 пиковых значений
- Измерение переменного тока: действующее значение, dB (относительное), dBV. и dBm
- Измерение переменного и постоянного тока: DC, действующее значение, dB , dBV. и dBm
- Измерение звуковых сигналов с нагрузкой 2, 4, 8, 16, 32 Ом : действующее значение мощности, пиковая мощность, мощность AC+DC сигнала
- Функция x1 и x10 тестовых вычислений
- Несколько режимов отображения
- Смещение позиции по оси X и Y
- Чтение маркеров: dt – 1/dt (частота) - dV
- Задание смещения нуля для измерений DC и dB
- 2 памяти значений с функцией сравнения
- Автовыключение и автопродолжение работы
- Гальванически развязанный выход интерфейса RS232 для связи с ПК

Доплнительно

Сетевой источник питания типа PSU03
Перезаряжаемые батареи AAA (5 штук)

Меры предосторожности и предупреждения

- Карманный осциллограф идеально подходит для измерений категории II в условиях загрязненности I и рассчитан на предельное напряжение 600 В. Согласно нормативам IEC1010-1. Включая перечисленное в UL94V0.
- Измерения допускается производить в безопасных местах с не очень влажным воздухом
- Не допускается производить измерения установочных прибором с напряжением более 600 В относительно земли
- Максимальное входное напряжение, подключаемое к прибору установлено 100 В (AC+DC)
- НЕ ОТКРЫВАЙТЕ крышки прибора во время измерений!
- Отсоедините все соединительные провода, подключенные к прибору перед тем, как вскрывать его – во избежание короткого замыкания.
- Используйте заизолированные соединительные провода и щупы при измерении напряжений свыше 30 В
- Извлекайте батареи при длительных перерывах в работе

Не производите измерения до тех пор пока батарейный отсек не будет закрыт

- При первом использовании перезаряжаемых батарей или если батареи юдут сильно разряжены , их необходимо заряжать в течении как минимум 12 часов
- Когда прибор выключен, время заряда батарей с 600мА/час составляет примерно 12 часов
- Светодиодный индикатор заряда батарей на панели прибора горит во время зарядки батарей (рис. 2.0.)

Недостаточный уровень заряда батарей может привести к неправильным результатам измерений

Электропитание

Карманный осциллограф PPS10 может питаться от сетевого источника питания, обычных батарей или перезаряжаемых батарей. Перезаряжаемые батареи предпочтительнее при интенсивных измерениях. Чем выше емкость батарей, тем больше автономности получают измерения.

Перезаряжаемые батареи емкостью 600 мАч дают время автономной работы до 6 часов.

Внимание!

Используйте нерегулируемый адаптер напряжением 9 В, который обеспечивает ток минимум 300 мА Проверьте полярность включения и, при необходимости проконсультируйтесь у продавца (рис. 3.0).

При использовании регулируемого адаптера убедитесь, что он может регулироваться до напряжения 12 В.

Батареи (дополнительно)

Прибор может работать как на обычных алкалиновых, так и на перезаряжаемых батареях размера AAA (рис. 4.0).

Откройте батарейные отсеки, отвернув винты крепления.

Вставьте батареи в отсеки, соблюдая полярность.

При использовании сетевого адаптера УДАЛИТЕ все перезаряжаемые батареи!

Использование

Обзор соединений и объектов управления:

1. BNC-соединитель (максимальная потребляемая мощность 100 В. AC+DC)
2. Переходник (соблюдайте полярность!)
3. RS232 соединение
4. Сигнал для калибровки X10
5. Клавиша сброса
6. Отсек для батарей

Обзор индикаторов на экране:

1. Точка обозначает вертикальную позицию сигнала на экране
2. Область входа триггера (зафиксирована в центре экрана)
3. Окно сигнала с (по возможности) метками, перекрестием или сеткой для индикации различных делений
4. Время между делениями
5. Измерение показаний прибора или время между метками
6. Измерение показаний прибора или посчитанная частота $1/dt$ между метками (если имеется)
7. Измерение показаний прибора или напряжение между метками (если имеется)
8. Выбранное напряжение между делениями
9. Изображение выбранной функции джойстика

Чтобы выбрать этот экран, смотри страницу 26.

Работа с прибором

ВАЖНО: Функция джойстика изображена в правом нижнем углу.

ВКЛЮЧЕНИЕ

Короткое нажатие на джойстик (2):

Включение с таймером автоматического выключения (15 мин., 1 час или выключено).

Долгое нажатие на джойстик (2):

Включение без таймера автоматического выключения.

Заметки:

- Нажатие на клавишу перезапустит таймер автоматического выключения.

- Установка таймера автоматического выключения будет демонстрироваться внизу во время загрузки (рис. 9)
- Все установки сохраняются после выключения вашего осциллографа.
- Если была выбрана опция HOLD, то после выключения последний сигнал будет сохранен.

ВЫКЛЮЧЕНИЕ

Прибор выключается при нажатии на клавишу «выключить» (1).

Заметка:

Эта клавиша не может включить прибор, это сделано, чтобы предотвратить случайное включение прибора.

Настройка таймера автоматического выключения

Нажмите на клавишу MENU, чтобы вызвать меню настроек. Под разделом «TIMER» доступны следующие значения:

- 15min: прибор будет автоматически выключен, если в течении 15 минут ни одна клавиша не будет нажата.
- 1hour: прибор будет автоматически выключен, если в течении 1 часа ни одна клавиша не будет нажата.
- never: нет автоматического выключения

Текущее значение время задержки будет выделено, используйте джойстик для того, чтобы выбрать другое значение, и нажмите на джойстик, чтобы зафиксировать его.

Заметки:

- Если вы хотите выйти из окна настроек, не совершая каких-либо действий, нажмите клавишу MENU еще раз.
- Осциллограф сохранит последнее изображение на экране перед автоматическим выключением.
- Таймер автоматического выключения по-умолчанию имеет значение 15 мин., такое же значение он будет иметь после нажатия клавиши «reset».
- При выборе медленной временной базы (равной или меньшей 1 минуты/деление) таймер автоматического выключения будет выключен.

Настройка контраста

Нажмите и удерживайте клавишу CONTRAST (1) до тех пор, пока не будет установлен нужный контраст (контраст будет установлен, когда вы отпустите клавишу, и нажмете ее еще раз).

Короткое нажатие не изменит текущую установку контраста.

Установка контраста будет сохранена при выключении устройства.

Установка пользователя

Нажмите клавишу MENU, чтобы вызвать меню настроек. В разделе «MODE» доступны следующие режимы:

- Score: обычное использование
- Demo: отображает различные режимы экрана
- About: информация о программном обеспечении осциллографа

Текущее значение будет выделено, используйте джойстик для того, чтобы выбрать другое значение, и нажмите на джойстик, чтобы зафиксировать его.

Заметка:

Если вы хотите выйти из меню, не совершая каких-либо действий, нажмите клавишу MENU еще раз. Режим About можно отключить только вызвав меню настроек, и выбрав другой режим.

Изображение на дисплее

Нажмите клавишу MENU, чтобы вызвать меню настроек. Используйте джойстик, чтобы выбрать значение «Display» в разделе «KEYMODE», и нажмите на джойстик (рис. 18).

Перемещайте джойстик вверх и вниз, чтобы выбрать сетку, перекрестие или метки

- Обычный вид: рис. 18
- Сетка: рис. 19
- Перекрестие: рис. 20
- Метки: рис. 21

При перемещении джойстика влево или вправо вы можете выбрать между 5 различными режимами экрана (рис. 22 - 26).

После выбора удобного режима экрана он должен быть зафиксирован нажатием на джойстик. Настройки чувствительности и временной базы джойстика будут приведены в первоначальное состояние.

Настройки дисплея

Нажмите клавишу MENU для вызова меню настроек. В разделе «Screen» вы можете включить или выключить функцию «DynScr». Используйте джойстик, чтобы выделить «DynScr», и нажмите на джойстик, чтобы включить или выключить режим динамического дисплея.

Когда режим «DynScr» (динамичный экран) выбрана, разметка экрана автоматически изменит разрешение сигнала на лучшее из возможных, в зависимости от сдвига меток и позиции х.

Временная база

Больше или меньше сигнальных периодов будет видно при изменении времени между делениями (t/div) (сделайте деления видимыми при помощи меню дисплея). Нажмите клавишу «T-V/div», если функции джойстика не отображаются в режиме «T-V/div». При перемещении джойстика вправо или влево можно выбрать временной промежуток между делениями в пределах от 1 часа до $0.2\mu s$. Перемещение джойстика влево уменьшит временной промежуток, а перемещение вправо увеличит.

- Изменение временной базы отключит автоматическое распределение.
- Временная база не может быть изменена в режиме HOLD.
- С временной базой $2\mu\text{s}/\text{div}$ или быстрее, осциллограф будет установлен на избыточную дискретизацию, при этом только периодические сигналы могут быть воспроизведены.
- Для измерения периодических сигналов, всегда начинайте с самой быстрой временной базы ($0.2\mu\text{s}/\text{div}$) и уменьшайте ее до удобного значения. С некорректной установкой (временная база слишком медленна), период между появляющимися сигналами может быть неверен. Это результат интерференции (смещения) входящего сигнала и пробной частоты.

Чувствительность подаваемого напряжения

Увеличивайте или уменьшайте сигнал при помощи изменения напряжения на деление (V/div) (деления можно сделать видимыми в меню дисплея).

Нажмите клавишу «T-V/div», если функции джойстика не отображается в режиме «T-V/div». При перемещении джойстика вверх и вниз чувствительность может быть установлена в диапазоне от 5 mV до 20 V (от 50 mV до 200 V при x10 пробной позиции) на деление. Перемещение джойстика вверх увеличит чувствительность, а перемещение вниз уменьшит чувствительность.

Заметки:

- Изменение чувствительности отключит автоматическое распределение.
- Чувствительность не может быть изменена в режиме HOLD.

Автоматическое распределение

Автоматическое распределение идеально для быстрого измерения. Осциллограф установит подходящую чувствительность и временную базу для идеального считывания сигнала. Нажмите клавишу «T-V/div», если функция джойстика не видна в режиме «T-V/div». Нажмите на джойстик, чтобы активировать автоматическое распределение. Индикаторы V/div и t/div будут выделены для указания того, что автоматическое распределение включено (рис. 32).

Заметки:

- Автоматическая установка триггера будет включена при временной базе $5\mu\text{s}/\text{div}$ или медленнее.
- Нормальная установка триггера будет включена при временной базе быстрее $5\mu\text{s}/\text{div}$.
- Самая медленная временная база при автоматическом распределении – $5\text{ms}/\text{div}$.
- Самая быстрая временная база при автоматическом распределении – $1\mu\text{s}/\text{div}$.
- Позиция по оси Y будет размещена в центре дисплея.
- Изменение временной базы, чувствительности подаваемого напряжения, позиции по оси Y или функций триггера отключит автоматическое распределение.
- Нажатие на джойстик в режиме «T-V/div» включит или выключит автоматическое распределение.

Соединение входящего напряжения

В зависимости от входящего сигнала, или части сигнала, которую вы хотите измерить, вы можете подсоединиться напрямую, или при помощи разъединяющего конденсатора к источнику сигнала.

Короткое нажатие на клавишу AC/DC/GND (1) установит соединение входящего напряжения на AC или DC.

Иконка AC или DC будет видна на дисплее (рис. 35 и 36).

Заметки:

- Чтобы измерить только напряжение DC, установите соединение входящего напряжения на «DC».
- Чтобы измерить колебания на напряжении DC, установите входящее напряжение на «AC»
- При временной базе 1s/div или медленнее входящее напряжение будет всегда установлено на DC.

Связь AC напряжения

При передвижении сигнала вертикально, уровень связи (0V) будет неверен при измерении AC напряжения. В этой ситуации, введите новую связь 0V. Чтобы это сделать, зажмите клавишу AC/DC/GND. Входящее напряжение будет отсоединено от сигнала, и присоединено к земле. Вы увидите линию связи 0V, и иконку земли на дисплее.

Позиция по оси X или Y

Чтобы вызвать меню настроек, нажмите клавишу «MENU». Используйте джойстик, чтобы выбрать функцию «X-Y» в разделе «Keumode», и нажмите на джойстик (рис. 41).

Вы можете передвигать сигнал горизонтально или вертикально, используя джойстик. Удерживание джойстика в каком-либо положении ускорит перемещение. Маленькая точка слева на дисплее отображает направление движения сигнала.

Когда сигнал исчезнет с дисплея, осциллограф покажет вам, в каком направлении вам надо двигаться по оси Y, чтобы сигнал вернулся на дисплей (рис. 42 - 44).

Заметки:

- Позиция по оси Y не может быть изменена в режиме HOLD.
- В режиме динамичного дисплея, изображение на дисплее автоматически выберет лучшее считывание в зависимости от того, куда вы перемещаете сигнал по вертикали или по горизонтали.
- Короткое нажатие на джойстик отцентрирует позицию по оси Y/

Настройки триггера

Нажмите на клавишу MENU для вызова меню настроек.

Используйте джойстик, для того, чтобы выбрать режим «Trigger» в разделе «Keumode», и нажмите на джойстик (рис. 46).

⇒ Уровень триггера

Перемещение джойстика вверх и вниз будет перемещать позицию сигнала по оси Y. Когда позиция триггера будет зафиксирована посередине, перемещение сигнала по вертикали будет иметь такой же эффект, как при перемещении уровня триггера (рис. 47 - 49).

Изменение режима триггера приведет к выключению автоматического распределения.

⇒ Наклон триггера

Любое движение джойстика направо переключит триггер. Соответствующий символ будет присутствовать на дисплее (рис. 50 и 51).

Управление триггером при наклоне вверх (рис. 50)

Сигнал отображается только тогда, когда наклон вверх обнаружен, то есть входящее напряжение ниже, чем уровень триггера и превышает уровень триггера.

Управление триггером при наклоне вниз

Сигнал отображается только тогда, когда наклон вниз обнаружен, то есть входящее напряжение выше, чем уровень триггера, и должно находиться под уровнем триггера.

Заметки:

При переключении между триггерным режимом и режимом непрерывного сигнала возникает небольшая задержка. Во время этой задержки сигнал не сможет отображаться на дисплее, и другой осциллограф сможет изображать с более быстрой временной базой.

⇒ Режимы триггера

Любое движение джойстика влево изменит режим триггера на «norm», «gun», «once» или «roll». При изменении режима триггера автоматическое распределение будет выключено.

- «norm» - нормальный запуск (рис. 53)
- «gun» - автоматический запуск (рис. 54)
- «once» - единичный отбор (рис. 55 и 56)
- «roll» - режим вращения (рис. 57)

- «norm» - нормальный запуск (рис. 58)

Сигнал должен превысить уровень триггера прежде, чем он может быть показан на дисплее. Это возможно только в режиме триггера с повышенной дискретизацией.

- «gun» - автоматический запуск (рис. 59)

Осциллограф инициируется после определенной задержки, когда сигнал не превысит уровень триггера. Используйте этот режим триггера, чтобы измерять сигналы DC.

- «once» - единичный отбор (рис. 60a и 60b)

Когда уровень триггера достигнут, сигнал будет дискретным и будет задержан на дисплее. Этот способ очень интересен для показа единственного явления. Удалите сигнал с дисплея, джойстик. Осциллограф подождет запуска. Нажатие на джойстик, когда осциллограф ждет запуск приведет к принудительному ручному запуску.

- «roll» - режим вращения (рис. 61)

Режим вращения доступен только для временной базы 1 s/div или медленнее. Отбор продолжится, и на дисплей станет вращаться так скоро, как это возможно. Используйте этот метод для записи медленно движущихся DC сигналов.

⇒ Ручной запуск

Нажмите на джойстик, чтобы произвести запуск вручную. Это может быть полезно для начала отбора (т.е. для записи заряжающейся или разряжающейся прямой).

Настройки считывания

Нажмите клавишу MENU для вызова меню настроек. Используйте джойстик для выбора функции «Meter» в разделе «Keymode», и нажмите на джойстик (рис. 64).

Таблица с возможными настройками считывания для «METER-1», изображенными на дисплее (рис. 65А). Выберите желаемый режим считывания при помощи джойстика. Зафиксируйте свой выбор, нажав на джойстик.

В зависимости от изображения на дисплее возможны четыре разных режима считывания (рис. 65А – 65D). Выбор между «METER-2», «METER-3» и «METER-4» производится аналогично. Выйти из меню настроек можно в любое время, нажав клавишу MENU.

1. DC напряжение ($V=$)

Совет: установите связь напряжения DC (0V) на любой позиции, удерживая клавишу AC/DC/GND. Используйте режим триггера «Run», для измерения напряжения DC.

2. Максимальное значение напряжения (V_{min})

Максимальное значение напряжения, которое может быть показано.

3. Минимальное значение напряжения (V_{min})

Минимальное значение напряжения, которое может быть показано.

4. Напряжение между значениями (V_{pp})

Разница между максимальным и минимальным значением напряжения, которая может быть показана.

5. Действительное rms напряжение ($V_{rms ac}$)

Вычисление поверхности напряжения AC и перевод ее в значение напряжения.

6. dBV AC

Записанный в AC напряжении сигнал, и переведенный в dBV (0dB=1V)

7. dBm AC

Записанный в AC напряжении сигнал, и переведенный в dBm (0dB=0.775V)

8. dB AC

Переведенный сигнал напряжения AC, и переведенный в dB (0dB=dBref*)

9. Действительное rms напряжение ($V_{rms ac+dc}$)

Поверхность AC и DC компонентов, посчитанная и переведенная в значение напряжения Rms

10. dBV AC+DC измерение

Записанный AC сигнал, и DC компонент переведенные в dBV (0dB=1V)

11. dBm AC+DC измерение

Записанный AC сигнал, и DC компонент переведенные в dBm (0dB=0.775V)

12. dB AC+DC сигнал

Записанный AC сигнал, и DC компонент переведенные в dB ($0\text{dB}=\text{dBref}^*$)

13. *dBref

Выберите уровень dBref для того, чтобы dB определение выбиралось пользователем. Выбранное считывание будет поставлено на dB

Вычисление мощности звука

Измеренное напряжение переведено в мощность, согласитесь с тем фактом, что напряжение измерено сверх точного полного сопротивления. Посчитанная мощность может быть показана для загрузки в 2, 4, 8, 16 или 32 ohms. Чтобы выбрать загрузку, выберите режим считывания мощности, и переместите джойстик вправо.

14. WAC

AC rms мощность посчитана в выбранной загрузке

15. Wpeak

Высшее значение мощности посчитано в выбранной загрузке

16. WAC+DC

Мощность AC+DC посчитана в выбранной загрузке

Заметки:

- Если сигнал уйдет за пределы экрана, или будет слишком мал для измерений dB, на экране будет изображено «???» (рис. 69).
- Будьте уверены, что малейшие один или два периода изображаются на всех AC измерениях.
- Спрячьте показания при помощи «none»
- На дисплее может быть отображено до 4 показаний, это зависит от настроек дисплея.
- Некоторые показания имеют много символов (точных), когда они показаны с левой стороны дисплея.
- С временной базой 1 s/div или медленнее, только быстрые значения (Vs) будут показаны (рис. 70).

Сигнальные метки

Вы можете снять метки с точного сигнала при помощи 4 перемещаемых маркеров. Это может быть полезно при измерении интервала между двумя точками, периода, частоты или амплитуды любого сигнала.

Нажмите клавишу MENU для вызова меню настроек. Используйте джойстик, чтобы выделить функцию «Markers» в разделе «Keymode», и нажмите на джойстик (рис. 71a).

Используя джойстик, вы можете перемещать вертикальный (время), и горизонтальный (напряжение) маркеры. Чтобы перемещать второе положение маркеров, нажмите на джойстик. Это может сделать более легким переключение между первым и вторым положением маркеров (рис. 74 и 75).

Дисплей покажет следующую информацию:

1. Временной интервал между двумя вертикальными (время) маркерами (Δt)

2. Посчитанная частота $1/\Delta t$ (должно быть использовано при периодических измерениях)
3. Разность напряжения между двумя горизонтальными (напряжение) маркерами (ΔV)

Заметки:

- Убедитесь, что частота сигнала соответствует измерению периодов. Самый легкий способ сделать это – поместить вертикальный маркер на любую из двух высших последовательных точек, или на два одинаковых наклона сигнала
- При переключении с маркера1 на маркер2 дисплей будет двигаться до тех пор, пока выбранный маркер будет отображаться на дисплее.
- В режиме динамического дисплея, настройка дисплея выберет лучшие данные в зависимости от прошедшего времени или маркеров напряжения (смотрите настройку дисплея на стр. 28).
- Некоторые показания данных будут заменены на показания маркеров
- В зависимости от некоторых настроек дисплея не все показания маркеров могут быть отображены на экране одновременно.
- Маркеры могут быть удалены, если вы вызовете меню настроек, выберите раздел «markers», и нажмете на джойстик.

Настройка щупа

Для измерения высоких напряжений ($> 100V_p + DC$), переключите режим измерения щупа на «x10» (рис. 80). Показания осциллографа могут быть настроены при помощи щупа (x1 или x10).

Нажмите клавишу MENU для вызова меню настроек. В разделе «Screen» вы можете включить или отключить функцию «Pr.x10» (рис. 76). Чтобы сделать это, используйте джойстик для выбора «Pr.x10», и нажмите на джойстик для включения или отключения этой функции.

Когда функция «Pr.x10» включена, значок «10» будет изображен на экране (рис. 77).

Наладка щупа:

При использовании функции «x10», измеряющий щуп должен быть откалиброван для измеряемого инструмента.

Чтобы это сделать, необходимо совершить следующие шаги:

1. Присоедините измеряющий щуп к осциллографу.
2. Переключите щуп в режим «x10».
3. Установите чувствительность на 1 V/div.
4. Установите временную базу на 0.1 ms/div.
5. Выберите AC соединение.
6. Дотроньтесь щупом до тестовой точки на задней части прибора.

Подгоните триммер (рис. 81) измеряющего щупа так, чтобы сигнал принял квадратную форму, и верхняя часть сигнала была настолько плоской, насколько возможно (рис. 81a).

Закрепление экрана

Нажмите клавишу HOLD, чтобы остановить форму сигнала на экране (рис. 83). Это может быть полезно для того, чтобы останавливать точные сигналы, и изучать их, или снимать показания при помощи маркеров (рис. 82).

Заметки:

- Большинство функций будут отключено.
- Нажатие на клавишу HOLD немедленно остановит считывание сигнала на медленной временной базе. Перерыв на дисплее будет очищен.
- Повторное нажатие на клавишу HOLD уберет сигнал с дисплея, и вернет осциллограф в нормальный режим.

Сохранение экрана

Когда осциллограф находится в режиме HOLD, вы можете сохранить изображение на экране в память прибора и вызвать его позже.

Нажмите клавишу MENU, чтобы вызвать меню настроек. Используйте джойстик, чтобы выбрать режим «Store» в разделе «Screen», и нажмите на джойстик (рис. 84).

Настройки прибора, такие, как чувствительность, временная база, входящее соединение, показания будут также сохранены. Нажмите на клавишу HOLD для выхода из меню памяти. Осциллограф вернется в нормальное состояние.

Вызов сохраненного ранее экрана

Когда прибор находится в режиме HOLD, вы можете вызвать ранее сохраненный экран из памяти осциллографа. Нажмите клавишу MENU для вызова меню настроек. Используйте джойстик, чтобы выбрать функцию «Recall» в разделе «Screen», и нажмите на джойстик (рис. 85).

На дисплее отобразится сохраненный сигнал, и его свойства. Надпись «HOLD» (рис. 88) изменится на «MEM.» (рис. 90), чтобы показать Вам, что Вы видите перед собой ранее сохраненный сигнал.

Повторите шаги, для того, чтобы вернуться к остановленному до этого сигналу.

Нажмите на клавишу HOLD чтобы выйти из меню памяти. Осциллограф вернется в нормальный режим.

Связь с PC

Прибор может передавать информацию о сигналах на персональный компьютер при помощи порта RS232 (57600 бод, 8 бит, без проверки на четность, с одним стоп битом и без возможности изменения вручную). Соедините ваш осциллограф с портом RS232 на PC при помощи прилагающегося кабеля. Установите и начните работу с программой PPS10. Последняя версия этой программы доступна на сайте www.velleman.be.

Чтобы установить соединение, вызовите меню при помощи кнопки Menu. Используйте джойстик, чтобы выбрать функцию «Send» в разделе «Screen menu», и нажмите на джойстик для установления соединения. Когда вы вызовете меню, вы увидите, что функция «Send» выделена. Чтобы прервать соединение, выберите пункт «Send», и нажмите на джойстик.

Сброс всех настроек осциллографа

Нажатие кнопки «reset» (1) приведет к полному сбросу настроек, и возвращению к заводской конфигурации.

Заметки:

- Используйте функцию сброса при непредвиденных ситуациях, как например, неработающем экране, или неработающей клавиатуре (смотрите также «Исправление неисправностей»).
- Не используйте острых предметов.

Исправление неисправностей

Экран не изменяется, или нет сигнала:

- Не подается энергия
- Батареи разряжены
- Настройка контраста неверна
- Нажмите клавишу RESET по истечении 10 секунд.

Заметка: временно удалите обе батареи и адаптер, если нажатие клавиши RESET не дает результата.

Показания RMS некорректны:

- Убедитесь, что хотя бы 1, или лучше 2 периода изображены на экране.
- Батареи разряжены.

Нет сигнала на экране осциллографа:

- Time/div настроен неверно. Попробуйте 1 ms, или выберите режим автоматической настройки.
- Прибор находится в режиме HOLD.
- Функции триггера находятся в режиме «onse».
- Установленный уровень триггера не поддерживается (выберите режим «gun»).
- Позиция по оси Y неверна.
- Входной сигнал слишком высок, измените величину volt/div, или используйте режим автоматической настройки.

Неверные показания частоты:

- Неверные настройки time/div (начинается с 0,2 $\mu\text{s}/\text{div}$).

Показания напряжения не совпадают с их реальными значениями:

- Измеряющий щуп находится в режиме x10.
- Батареи разряжены.
- Нулевые настройки установлены неправильно для измерений DC.

