Карточная лаборатория Руководство пользователя

3-х канальный АЦП

Внимание! Выполняйте измерения, строго соблюдая полярность!

Показания каналов АЦП отображаются в соответствующих полях в вольтах в разделе АЦП. Все каналы активны одновременно.



Для повышения точности измерений рекомендуется проводить калибровку АЦП. Калибровка выполняется для каждого канала отдельно. Для выполнения калибровки нажмите кнопку «настройки» в разделе АЦП.



Откроется окно настроек АЦП. Выберите канал АЦП. Если калибровка канала выполнялась, напротив кнопки «калибровать» будет стоять галка. Подайте на выбранный канал АЦП напряжение и укажите в поле его реальное значение. Нажмите кнопку «калибровать». Будет выполнена калибровка выбранного канала АЦП, напротив кнопки «калибровать» появится галка.





Для отмены калибровки нажмите кнопку «сброс».

Анализатор логического уровня Внимание! Выполняйте измерения, строго соблюдая полярность!

Анализатор логического уровня совмещен с АЦП 3. Напряжения логического 0 и логической 1 задаются пользователем. Для этого нажмите кнопку «настройки» в разделе АЦП.



Откроется окно настроек АЦП. Выберите канал АЦПЗ. В разделе «Напряжение логических уровней» будут отображены текущие настройки. Введите новые значения напряжения 0 и 1, нажмите кнопку «сохранить».





Внимание! Установку напряжений логических уровней необходимо выполнять после калибровки канала АЦПЗ.

Показания логического анализатора отображаются светодиодами на плате.



Напряжение меньше или равно напряжения 0 – светится красный светодиод; напряжение больше или равно напряжения 1 – светится зеленый светодиод; напряжение больше напряжения 0 и меньше напряжения 1 – светятся оба светодиода.

Записная книжка

В «записной книжке» можно хранить любой текст. Редактирование и перевод строки не поддерживается. Чтобы сделать запись, введите текст и нажмите кнопку «записать». Для чтения содержимого «записной книжки», нажмите кнопку «прочитать». Отобразится весь текст, хранящийся в книжке.



При нажатии кнопки «записать» текст, содержащийся в поле ввода, полностью заменяет содержимое «записной книжки». Чтобы частично изменить сохраненный ранее текст, сначала необходимо его прочитать, поправить, потом записать.



Проверка цепей

Внимание! Выполняйте проверку цепей только при отключенном питании проверяемого устройства.

Подсоедините провода к соответствующим контактам на плате. Свободные концы проводов подключите к проверяемому участку цепи. Если на тестируемом участке цепь целая, загорится светодиод.



Проверка устройств 1-Wire

Подключите устройство 1-Wire в соответствии с обозначениями. Коснитесь пальцем сенсорной кнопки 1.



Если подключенное устройство исправно, в поле «ID» отобразится его ROM-код в шестнадцатеричном виде по байтам слева направо, на плате будет светиться зеленый светодиод. При этом, если подключен датчик температуры DS18B20, в поле «значение» отобразятся его текущие показания температуры.





Если подключенное устройство неисправно, в поле «ID» отобразится нулевое значение, на плате будет светиться красный светодиод.

Проверка светодиодов

Для проверки светодиодов предусмотрено универсальное посадочное место. Устанавливайте светодиоды, соблюдая полярность.





Осциллограф

Режимы осциллографа

Доступны два режима: двухканальный и одноканальный. В трехканальном режима максимальная частота дискретизации составляет 282 кГц, в трехканальном – 800 кГц.



Количество точек в кадре

Параметр «точки/кадр» определяет количество одновременно отображаемых на экране точек, которое соответствует размеру буфера значений АЦП для непрерывных измерений. При изменении значения этого параметра изменяется максимальное значение по оси времени. Обратите внимание: доступные значения параметра «точки/кадр» меняются в зависимости от выбранного режима осциллографа.



Параметр «точки/кадр» вместе параметром «время/дел.» определяет время обработки сигнала: время обработки = «время/дел.» * «точки/кадр». Например, для обработки кадра из 128 точек при время/дел, равном 0,01 мс, потребуется 0,01 * 128 = 1,28 (мс); а для кадра из 1024 точек время обработки составит 0,01 * 1024 = 10,24 (мс).

Время/деление, частота дискретизации

Параметр «время/дел.» определяет значение одного деления на оси времени в миллисекундах.





В случае данного осциллографа эта величина обратная частоте дискретизации, т.е. выбирая значение «время/дел.», вы выбираете частоту дискретизации, равную 1/(«время/дел.») (кГц). Таким образом, точки в кадре расположены друг от друга на одно деление, значение которого определяет параметр «время/дел.». Обратите внимание: доступные значения параметра «время/дел.» меняются в зависимости от выбранного режима осциллографа.

Параметр «время/дел.» вместе параметром «точки/кадр» определяет время обработки сигнала: время обработки = «время/дел.» * «точки/кадр». Например, для обработки кадра из 128 точек при время/дел, равном 100 мс, потребуется 100 * 128 = 12800 (мс) = 12,8 (с); а при время/дел, равном 0,005 мс, время обработки составит 0,005 * 128 = 0,64 (мс).

Режимы отображения

Доступны два режима отображения: непрерывный режим и режим одного кадра. В режиме одного кадра отображается только один кадр, содержащий выбранное количество точек. В непрерывном режиме происходит постоянная смена кадров. Обратите внимание: непрерывный режим доступен только для кадра, состоящего из 128 точек.



Включение/выключение осциллографа

Для включения осциллографа нажмите кнопку «старт».



Осциллограф включится, название кнопки «старт» изменится на «стоп». Для выключения осциллографа, работающего в непрерывном режиме, нажмите кнопку «стоп». Если выбран режим одного кадра, осциллограф выключится автоматически.

Определение значения АЦП на графике

Для определения значения АЦП наведите мышку на интересующую вас точку на графике. Отобразится окно с номером точки и значениями АЦП в этой точке.



Определение длительности сигнала

Выключите осциллограф. На графике наведите мышку на начала интересующего вас участка. Отобразится окно с номером точки и значениями АЦП в этой точке. Введите номер начальной точки в поле т.1. Наведите мышку на конец интересующего вас участка. Отобразится окно с номером точки и значениями АЦП в этой точке. Введите номер конечной точки в поле т.2. В поле «длительность» отобразится длительность участка в миллисекундах.



Масштабирование и прокрутка

Масштабирование графика осуществляется колесом мышки. Для прокрутки наведите мышку на график, нажмите левую кнопку и перетащите график в нужную сторону. Отпустите кнопку. График переместится.





Триггеры



Триггеры можно задавать только в режиме одного кадра. Типы триггеров:

1) увеличение сигнала до порогового значения, символ «<»

2) уменьшение сигнала до порогового значения, символ «>»

3) для каналов АЦП2 и АЦП3 доступна синхронизация по каналу АЦП1

Триггеры активны только, когда заданы для всех трех каналов. При нажатии кнопки «старт» начинается отслеживание установленных событий. Как только произошло установленное событие для какого-либо канала АЦП, начинается отсчет кадра, не зависимо от сигналов остальных каналов. Если событие не возникает ни по одному каналу в течение 5 секунд, отслеживание установленных событий прекращается и начинается отсчет кадра.

