

Плата сбора данных SSBCv1

Версия 1.01 за 10 октября 2009 г.

Оглавление

Основные возможности	3
Примеры использования	3
Краткое описание платы SSBCv1	4
Таблица назначения выводов платы SSBCv1	4
Модификации платы SSBCv1	4
Описание выводов	5
Значения основных характеристик платы SSBCv1	5
Максимально допустимые значения	5
Устройство платы SSBCv1	6
Габаритные размеры	7
Контактная информация	8
Список исправлений в документе	9

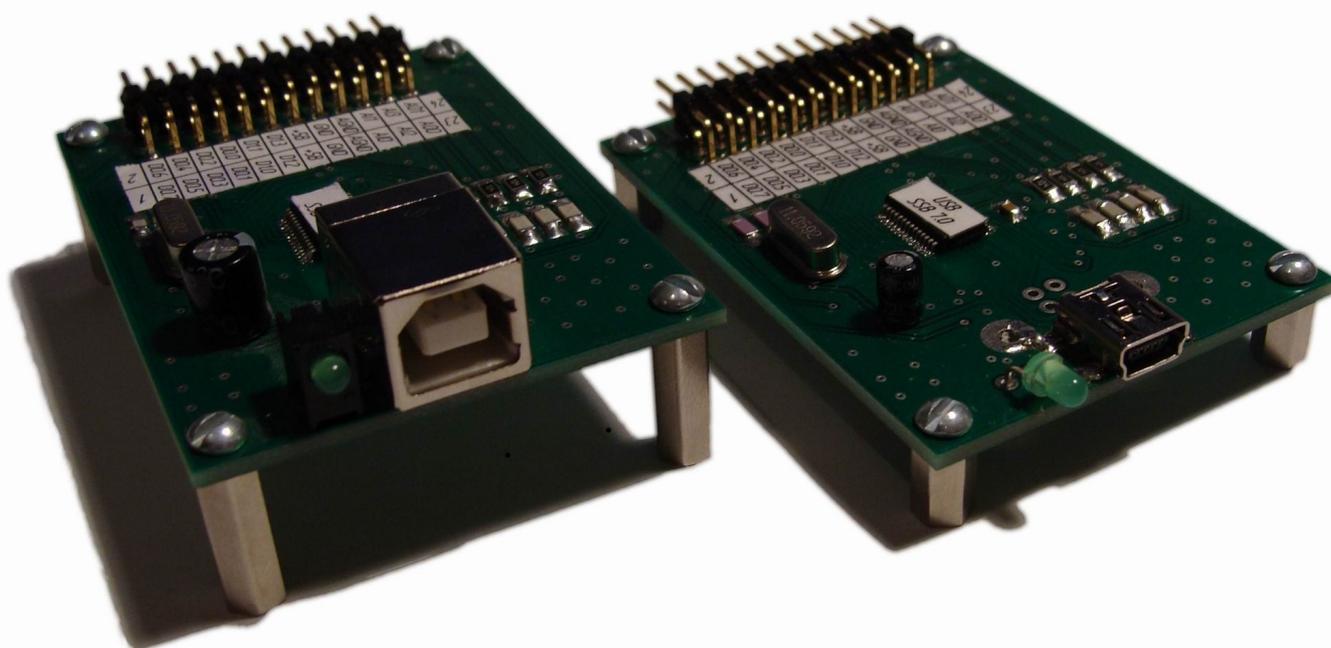
Основные возможности

- Поддержка интерфейса USB 2.0;
- ОС Windows XP и Vista;
- Два варианта USB разъема: стандартный и мини;
- 12 цифровых линий, программируемых на выход, вход с высоким входным сопротивлением или вход с подтягивающим сопротивлением к +5В. Один из портов (8 бит) позволяет выполнять сканирование (с задержкой от 20 мкс, 4000 значений, с привязкой по фронту импульса или числу) и вывод массива;
- Интерфейс SPI (максимальная частота 71 кбит/с);
- Интерфейс I2C (максимальная частота 108 кбит/с);
- Интерфейс UART с буфером обмена 64 байта (максимальная частота до 625 кбит/с);
- Интерфейс 1 Wire;
- 4 канала АЦП с разрешением 10 бит и временем преобразования 140 мкс с возможностью сканирования до 2000 точек на каждый канал с привязкой по напряжению или фронту управляющего импульса;
- 1 дополнительный канал АЦП с разрешением 10 бит и временем преобразования 200 мкс с возможностью усреднения до 50 значений;
- 2 канала ЦАП на основе широтно-импульсного модулятора разрешением до 10000 точек (время установки 10 мс);
- Генератор логических (5В) импульсов длительностью 10...10000 мкс количеством до 1000 импульсов;
- Счетчик импульсов с изменяемым временем счета с разрешением от 5 мкс (используется для определения частоты логических сигналов);
- Микропрограмма для расширения на 64 порта цифрового вывода и 64 порта цифрового ввода (с помощью микросхем 74НС595 и 74НС165).
- (128 + 16) байт перепрограммируемой энергонезависимой памяти для хранения данных пользователя.



Примеры использования

- Создание модулей для управления с помощью компьютера бытовыми приборами (лампы, водонагреватели, вентиляторы и т.д.);
- Управление офисными информационными табло с низкой скоростью обновления данных (отображение времени, температуры, текста);
- Создание средств управления и измерения для научных исследований и любительских лабораторий;



Обычный USB-разъем

Мини-USB разъем

Рисунок 1

Краткое описание платы SSBCv1

Плата SSBCv1 предназначена для создания приборов с компьютерным управлением, не требующих высокого быстродействия и высокой точности аналоговых преобразований.

Внимание! Плата SSBCv1 не имеет гальванической развязки от компьютера! Необходимо это учитывать при создании систем, использующих высокие напряжения, импульсные преобразователи и другие компоненты, имеющие высокий класс опасности.

На рисунке 1 показан внешний вид платы SSBCv1. Возможны два варианта USB-разъема: mini USB и обычный USB разъемы. При заказе платы указывайте тип разъема, который вам необходим.

Название SSBCv1 расшифровывается как Simple Serial Bus Controller version 1 (Контроллер простой последовательной шины, версия 1), что говорит о внутренней организации устройства: плата работает на основе закрытого программного интерфейса SSB (простая последовательная шина). В плате содержится несколько программно-аппаратных модулей, обращение к которым выполняется через SSB. Каждый такой модуль выполняет свою функцию на основе полученных из SSB данных, после чего отдает в SSB результаты своей работы. Таким образом, плата позволяет одновременно делать запрос только к одному модулю. К компьютеру может быть подключено одновременно до 64 плат SSBCv1. Одновременное обращение к нескольким платам поддерживается, но требует применения специальных программных приемов. Для работы с платой SSBCv1 имеются библиотеки программ для систем программирования Delphi 7 и LabVIEW 7.1.

В таблицах ниже указаны назначение и описание выводов платы, основные и максимальные значения параметров.

Таблица назначения выводов платы SSBCv1

№	Назначение	№	Назначение
1	D0.7/SPI.DO	13	+5B
2	D0.6/SPI.DI	14	+5B
3	D0.5/SPI.SCK	15	DGND
4	D0.4/LD0	16	DGND
5	D0.3/LD1	17	AGND
6	D0.2/GEN/TR0	18	AGND
7	D0.1/I2C.SDA	19	AI0
8	D0.0/I2C.SCL	20	AI1
9	D1.0/RXD	21	AI2
10	D1.1/TXD	22	AI3
11	D1.2	23	AO0
12	D1.3/AI4/TR1/1W	24	AO1

Модификации платы SSBCv1

При необходимости каких-то дополнительных модулей для платы SSBCv1 (например, управления ШД, внешними ЦАП и АЦП, дисплеями и т.п.) пишите нам. Возможно, специально для вас будет разработана новая модификация платы SSBCv1 (с той же топологией платы, но другой прошивкой внутренней программы). Такая разработка, в зависимости от сложности, может быть платной или бесплатной. По желанию, ваша модификация платы может быть доступна для других (что удешевит стоимость ее разработки) или только вам.

Индекс модификации платы указывается в названии после буквы «m». Плата SSBCv1 является, по сути, нулевой модификацией (SSBCv1m0). Наличие готовых модификаций платы (SSBCv1m1, SSBCv1m2 и т.д.) и их описание проверьте на сайте.

Описание выводов

Номер вывода	Обозначение	Направление данных	Описание
1	D0.7/SPI.DO	Вход/выход	Цифровой порт 0, бит 7. Выход данных в режиме SPI.
2	D0.6/SPI.DI	Вход/выход	Цифровой порт 0, бит 6. Вход данных в режиме SPI.
3	D0.5/SPI.SCK	Вход/выход	Цифровой порт 0, бит 5. Выход синхронизации в режиме SPI.
4	D0.4/LD0	Вход/выход	Цифровой порт 0, бит 4. Выход импульса загрузки для 74HC595 в режиме расширения цифрового вывода.
5	D0.3/LD1	Вход/выход	Цифровой порт 0, бит 3. Выход импульса загрузки для 74HC165 в режиме расширения цифрового ввода.
6	D0.2/GEN/TR0	Вход/выход	Цифровой порт 0, бит 2. Выход генератора импульсов. Вход счетчика импульсов и старта сканирования АЦП.
7	D0.1/I2C.SDA	Вход/выход	Цифровой порт 0, бит 1. Линия данных в режиме I2C.
8	D0.0/I2C.SCL	Вход/выход	Цифровой порт 0, бит 0. Линия синхронизации в режиме I2C.
9	D1.0/RXD	Вход/выход	Цифровой порт 1, бит 0. Вход данных в режиме UART.
10	D1.1/TXD	Вход/выход	Цифровой порт 1, бит 1. Выход данных в режиме UART.
11	D1.2	Вход/выход	Цифровой порт 1, бит 2.
12	D1.3/AI4/TR1/1W	Вход/выход	Цифровой порт 1, бит 2. Дополнительный вход АЦП. Вход старта для цифрового сканирования. Линия данных для режима 1 Wire.
13, 14	+5V	Выход	Выход питания с шины USB. Ограничен по току 100 мА.
15, 16	DGND	-	Цифровой общий провод.
17, 18	AGND	-	Аналоговый общий провод.
19	AI0	Вход	Канал 0 АЦП
20	AI1	Вход	Канал 1 АЦП
21	AI2	Вход	Канал 2 АЦП
22	AI3	Вход	Канал 3 АЦП
23	AO0	Выход	Канал 0 ЦАП
24	AO1	Выход	Канал 1 ЦАП

Значения основных характеристик платы SSBCv1

Параметр	Минимальное значение	Максимальное значение	Единица измерения
Диапазон допустимых выходных токов на цифровых выходах ¹ (D00.0 – D01.3)	-20	20	мА
Выходное напряжение питания 5V (выводы 13, 14) ²	4.7	5.4	В
Ограничение по току питания (суммарно по выводам 13, 14)	90	110	мА
Температура эксплуатации	10	30	°С
Температура хранения	-20	35	°С

¹ Суммарный ток на всех выводах не должен превышать 350 мА.

² Относительно вывода DGND

Максимально допустимые значения

Параметр	Значение параметра	Единица измерения
Максимальный ток цифровых выходов	+/-25	мА
Максимально допустимое напряжение на выводах платы	0...6.5	В

Устройство платы SSBCv1

Данный параграф предназначен для предупреждения ошибок в работе различных устройств при использовании платы SSBCv1 в связи с использованием в ней микросхемы переходника FT245.

Внутренняя структура платы SSBCv1 показана на рисунке 2. Основными элементами являются микросхема преобразователя USB-FIFO FT245 фирмы FTDI и микроконтроллер ATMEGA8535. Для микросхемы FT245 имеется бесплатный драйвер, сертифицированный для операционных систем Windows XP и Vista. После установки в систему, плата SSBCv1 будет определяться как USB Serial Converter и появится виртуальный USB Serial port (COM-port). Необходимо иметь в виду, что обращение к этому виртуальному порту из каких-либо сторонних программ может привести к ошибкам в работе платы SSBCv1. Если у вас имеется оборудование, управляемое через COM-порт или переходник USB-COM, то внимательно выбирайте номер порта для его работы.

Если вы используете в своих разработках микросхемы FT245 или FT232, то имейте в виду, что в платах SSBCv1 в EEPROM микросхемы FT245 в поле Serial Number находится значение вида "SSBC0002XXXXXXXX" (вместо X любые значения). При работе с этой микросхемой необходимо проверять хотя бы 4 первые символа серийного номера, чтобы случайно не обратиться к «не своей» микросхеме.

Мы можем поставить драйвер для SSBCv1 с другим PID, любым другим названием платы в системе и отключить виртуальный COM-port, однако такой драйвер уже не будет сертифицированным для Windows, что немного усложнит установку в системе.

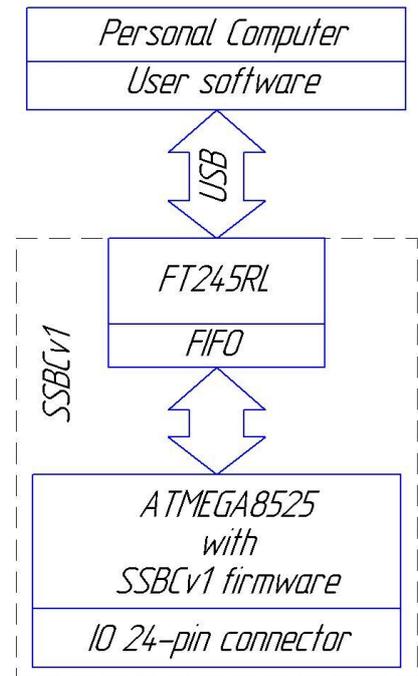
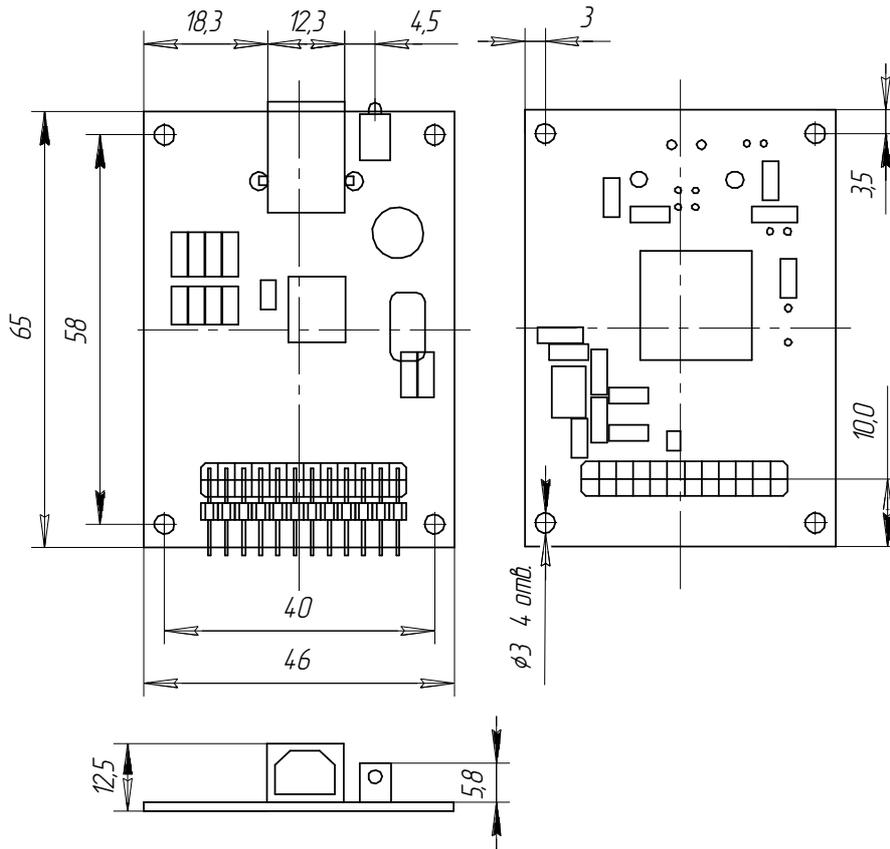
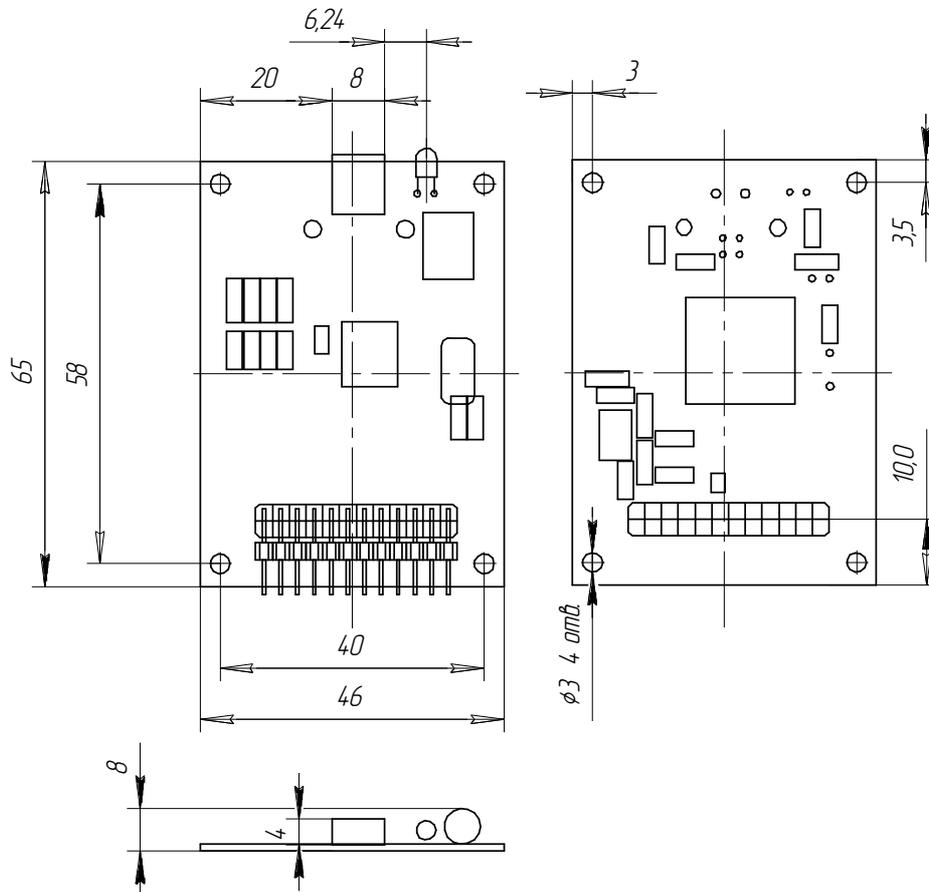


Рисунок 2

**Габаритные размеры
Чертеж платы SSBCv1 с обычным USB разъемом ***



Чертеж платы SSBCv1 с разъемом мини-USB*



* Размеры для справок, указаны в мм.

Контактная информация

Почтовый ящик:
ssbc@mail.ru

Страница сайта:
www.mikrofan.narod.ru/SSB/SSBCv1/Index.htm

Список исправлений в документе

Версия 1.00	1 октября 2009	Исходный документ
Версия 1.01	10 октября 2009	Изменены параграфы «Основные возможности» и «Контактная информация»