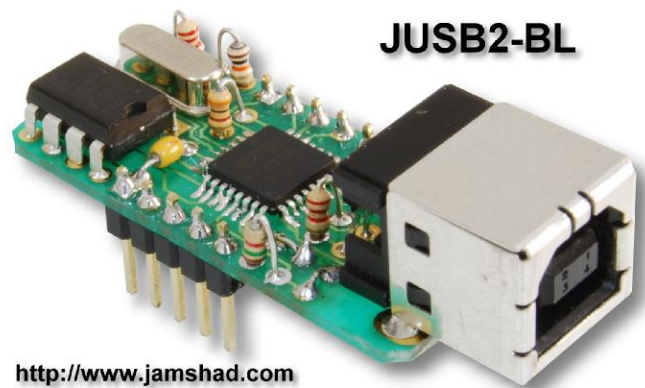




Website: <http://www.jamshad.com>
Email: info@jamshad.com

Designers Guide

راهنمای مبدل USB به Serial ویژه میکروکنترلر



از زمان اختراع کامپیوتر، مهندسان همواره با مسئله اتصال سخت افزارها و دستگاههای مختلف به کامپیوتر مواجه بودند. با پیدایش PC ها پورت های خانگی و صنعتی در هم آمیخته شده و نیاز به اتصالات پر سرعت و انعطاف پذیر در اینگونه سیستم ها به وجود آمد.

با پیدایش پورت USB کلیه خواسته ها به نوعی در سخت افزارهای کوچک گنجانده شد و سیستم هایی با این نوع پورت را به وسیله ای با قابلیت اتصال به بسیاری از سخت افزارها تبدیل کرد. پورت USB اتصال به صورت درختی از طریق HUB ها به وجود می آورد و توان تأمین برق مصرفی یک دستگاه را تا 500mA دارد. همچنین توان اتصال ۲۵۵ دستگاه به شکل همزمان را به یک کامپیوتر داشته و دارای سرعتی باور نکردنی در نسخه ۲,۰ خود می باشد.

کلیه این ویژگیها، جهت اتصال سخت افزارهای مختلف، آن هم در محیط Windows دارای پیچیدگی نرم افزاری و سخت افزاری خاصی است که امکان این عمل را برای همه مشکل ساخته. زیرا طراح باید هم به ایجاد درایور سخت افزاری توجه کرده و هم به درایور USB در ویندوز.

در این میان ما این کار را برای کاربران بسیار آسان نموده ایم. به گونه ای که سخت افزاری با قابلیتها و انعطافپذیری خاص جهت میکروکنترلر ها طراحی کرده و همچنین درایورهایی جهت راه اندازی در ویندوز را با آن ارائه نموده ایم.

کاربران و طراحان سیستم ها تنها کافی است این قطعه را به میکروکنترلر خود متصل نموده و درایور مورد نظر را در ویندوز و یا هر سیستم دیگر، نصب نمایند و نتیجه امر راه افتادن یک پورت سریال استاندارد در ویندوز میباشد که همانند کلیه سریال پورت های استاندارد در ویندوز کار خواهد کرد. لذا بدست آوردن اطلاعات درباره پورت USB برای کاربران لازم نبوده و اتصال سیستم های شما به PC بسیار آسان خواهد شد.

مشخصات فیزیکی و فنی JUSB2-BL

مشخصات عمومی:

- بسیار مقرون به صرفه جهت پروژه های دانشجویی و تولیدی
- ابعاد کوچک و استاندارد با ابعاد سایر قطعات الکترونیکی
- استفاده از کابل های استاندارد USB موجود در بازار
- امکان تغذیه مدارهای جانبی و سیستم هایی که تغذیه خود را از USB کامپیوتر میگیرند
- اتصال مستقیم و بدون هیچ قطعه الکترونیکی بافر به میکروکنترلر

مشخصات فنی:

- ایجاد پورت سریال استاندارد در ویندوز
- درایور آماده جهت کلیه ویندوزها و Linux
- استفاده از ولتاژ تغذیه خود کامپیوتر برای اتصال
- سطح TTL در همه خروجی و ورودی ها
- امکان استفاده از جریان USB پس از اتصال تا 250mA

- ایجاد Handshake با سیستم میکروکنترلر جهت اطمینان ارسال و دریافت اطلاعات به شکل کاملاً مطمئن از طریق پینهای RTS و CTS
- 128 Byte بافر ارسال و 384 Byte بافر دریافت جهت ارسال و دریافت اطلاعات حجیم
- پین خروجی ولتاژ USB (۵ ولت) در صورت شناخته شدن از طریق سیستم عامل و نصب کامل درایور به طور صحیح
- LED نشاندهنده ارسال و دریافت (Rx,Tx)
- امکان اختصاصی شدن نام دستگاه هنگام اتصال به ویندوز و نوشتن نام دستگاه در کنار صفحه ویندوز در صورت تمایل خریداران
- اتصال از 300bps تا سرعت 115kbps

سیستم های عامل مورد پشتیبانی:

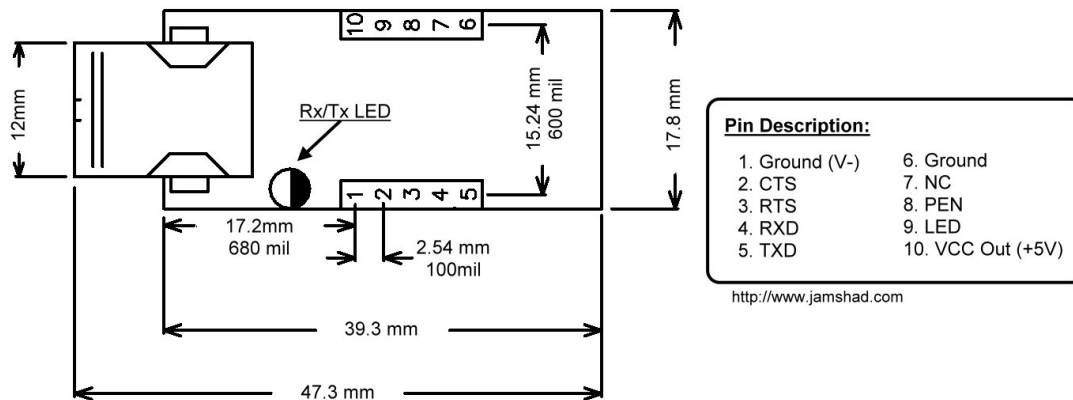
- Windows 98 , Windows 98 SE
- Windows 2000 / ME / Server 2003 / XP
- Windows XP 64 bit
- Windows XP embedded
- Windows CE 4.2
- MAC OS-8 & OS-9
- MAC OS-X
- Linux 2.4 به بعد
- ویندوز Vista

کاربردهای عمومی:

- اتصال به میکروکنترلر های سری MCS51 و AVR
- درست کردن USB به RS232 و RS485
- اتصال USB به سیستم های صنعتی و کنترلرها
- ارسال و دریافت صوت و تصویر با پهنای باند کم به کامپیوتر
- بارکد ریدر و تجهیزات فروشگاهی بر مبنای USB
- اتصال کامپیوتر ها به سیستم های دست ساز خانگی و برد های الکترونیک کوچک
- مناسب جهت آموزش اتصال USB به مدارات میکروالکترونیک در مراکز آموزشی

ابعاد و توضیح پینها

ابعاد و اندازه های این قطعه بر مبنای ابعاد استاندارد میباشد و کاملاً سازگار با سوکت های عریض IC ها است. در شکل زیر ابعاد قطعه و در جدول بعد از آن شرح نحوه عملکرد آنها به تفصیل شرح داده شده است.



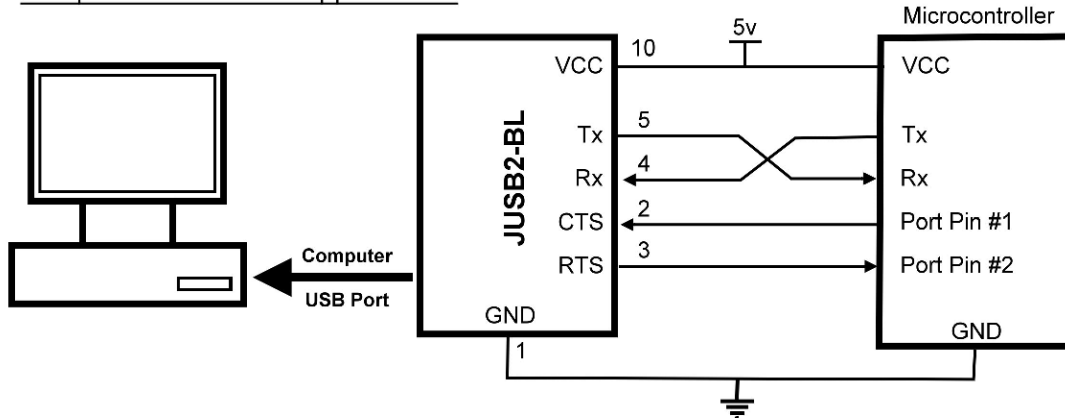
جدول عملکرد و شماره پینها		
شرح	نام	Pin#
ولتاژ منفی یا زمین مدار (GND) این پین همیشه باید به زمین میکروکنترلر و یا پین زمین رگولاتور (پین شماره ۲ در 7805) متصل گردد.	GND	۱
(Clear To Send) آماده برای ارسال، این پین در صورت صفر شدن از طرف میکروکنترلر (و یا دائماً اتصال به منفی) اجازه ارسال اطلاعات از پورت USB به میکروکنترلر را میدهد. در صورت ۱ بودن (High) اطلاعات در بافر ذخیره شده و پس از صفر شدن به صورت یک لیست FIFO شروع به ارسال داده ها به میکروکنترلر میکند. (پین Hand shake)	CTS	۲
(Request To Send) درخواست برای ارسال، این پین در صورتی که بافر داخلی JUSB2-BL کمتر از ۳۲ بایت شود آمادگی خود را به میکروکنترلر جهت دریافت داده اعلام میکند. این مطلب به آن معنا میباشد که در صورت یک شدن این پین (High) از طرف قطعه، میکروکنترلر هنوز اجازه ارسال ۳۰ بایت بدون خارج شدن از حجم بافر را دارد.	RTS	۳
پین ارسال اطلاعات به صورت سریالی به میکروکنترلر	RXD	۴
پین دریافت اطلاعات به صورت سریالی از میکروکنترلر	TXD	۵
همانند پین ۱ بوده و از داخل به پین ۱ متصل میباشد.	GND	۶
بدون اتصال	NC	۷

<p>در صورت اتصال صحیح پورت USB به کامپیوتر، شناسایی از طریق ویندوز و سپس نصب صحیح درایور صفر میشود. در صورتی که سیستم شما بخواهد اتصال صحیح را تشخیص دهد شما میتوانید از خروجی این پین استفاده نمایید.</p>	PEN	۸
<p>این پین نمایانگر ارسال و دریافت اطلاعات از پورت سریال میباشد و مقدار آن در شرایط ارسال و دریافت صفر میشود.</p>	LED	۹
<p>خروجی برق USB. در صورتی که شما نیاز به استفاده از برق USB برای اتصال دستگاههای خود به کامپیوتر دارید، این پین پس از شناسایی و نصب صحیح در ویندوز اقدام به ارسال ولتاژ خروجی 5V حداکثر تا 250mA را مینماید. توجه فرمایید هرگز پین شماره ۱۰ را به خروجی رگولاتور یا VCC روی بورد خود و یا هر ولتاژ دیگر متصل ننمایید. این کار میتواند صدمات جبران ناپذیر به سخت افزار کامپیوتر شما وارد نماید. این پین صرفاً خروجی دهنده ولتاژ USB پس از اتصال صحیح میباشد.</p>	VCC	۱۰

کاربردهای مرسوم

۱. استفاده از برق کامپیوتر به عنوان برق اصلی با سیستم hand shake

Bus power handshake applications:

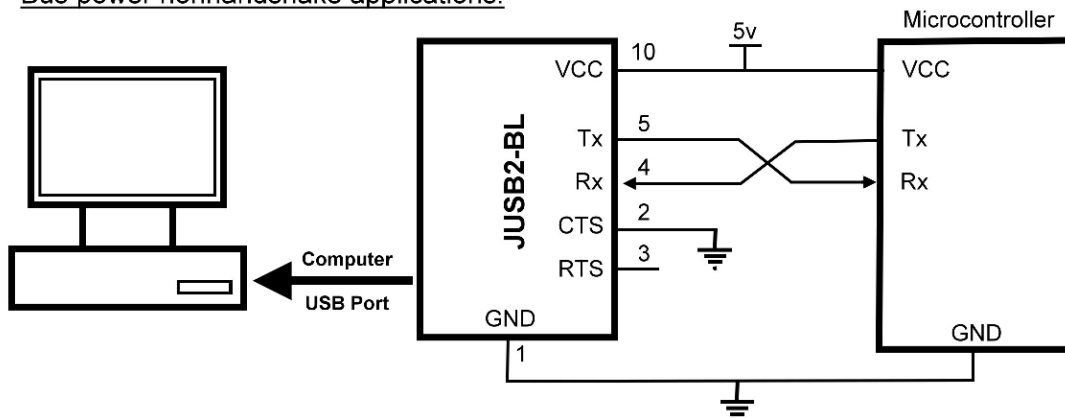


Caution: Do not need any external power. Never connect any 5V power to pin 10 of JUSB2-BL

توجه: هرگز در اینگونه مدارها، از تغذیه دیگری بجز پین شماره ۱۰ برای تغذیه میکروکنترلر استفاده نکنید و از اتصال خروجی ۷۸۰۵ و یا هر تغذیه دیگر تحت هر شرایطی به پین ۱۰ JUSB2-BL خودداری نمایید.

۲. استفاده از برق کامپیوتر بدون Hand shake

Bus power nonhandshake applications:

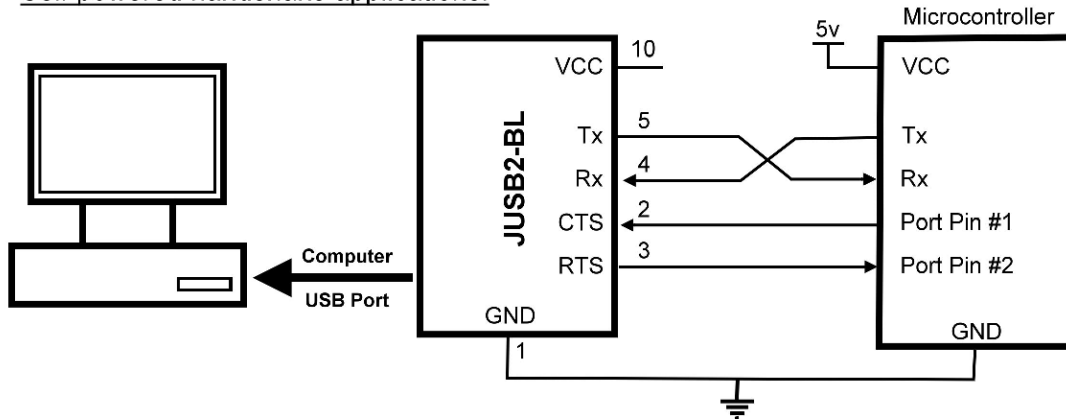


Caution: Do not need any external power. Never connect any 5V power to pin 10 of JUSB2-BL

توجه: هرگز در اینگونه مدارها، از تغذیه دیگری بجز پین شماره ۱۰ برای تغذیه میکروکنترلر استفاده نکنید و از اتصال خروجی ۷۸۰۵ و یا هر تغذیه دیگر تحت هر شرایطی به پین ۱۰ JUSB2-BL خودداری نمایید.

۳. استفاده از تغذیه جداگانه با Hand shake

Self powered handshake applications:

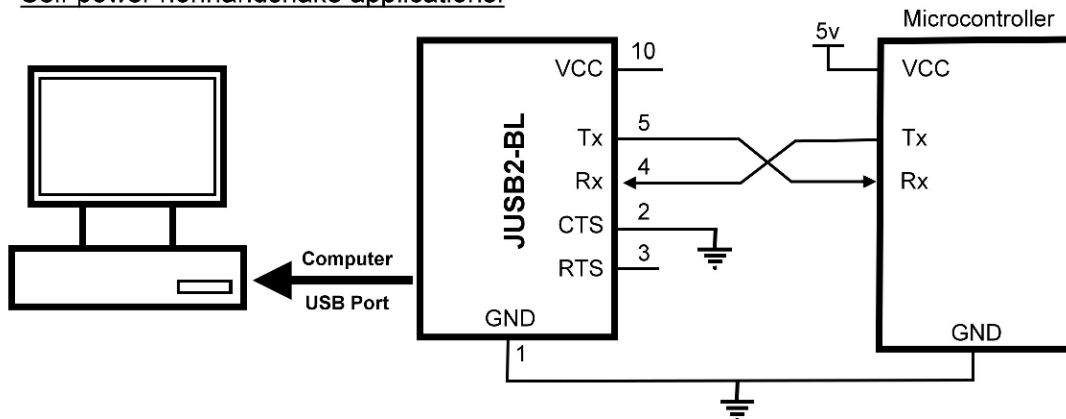


Caution: In self powered circuits, do not connect pin 10 of JUSB2-BL to any power source.

توجه: پین ۱۰ در حالت استفاده از پاور سیستم شما باید رها بماند.

۴. استفاده از تغذیه جداگانه بدون Hand shake

Self power nonhandshake applications:



Caution: In self powered circuits, do not connect pin 10 of JUSB2-BL to any power source.

توجه: پین ۱۰ در حالت استفاده از پاور سیستم شما باید رها بماند.

نکات و روش استفاده از JUSB2-BL

در هنگامی که از این قطعه در مدار استفاده می شود، باید به چند نکته توجه نمود:

۱. در هنگام استفاده هرگز ولتاژ +5 ولت مدار خود را به پین ۱۰ این قطعه متصل ننمایید. این پین خروجی دهنده ولتاژ USB از کامپیوتر به سمت مدار شما میباشد و صرفاً جهت تغذیه تا 250mA برای مدارم متصل شده است. لذا تنها در زمانی که مدار شما نیاز به استفاده از تغذیه کامپیوتر و پورت USB دارد از این پین خروجی گرفته و به مدار خود متصل نمایید. توجه به این مطلب که ممکن است در صورت استفاده از این پین و متصل نمودن آن به خروجی یک رگولاتور ۵ ولتی، کامپیوتر صدمه ببیند، الزامی است.
۲. در صورت استفاده از این پورت، میتوانید سرعت ارسال و دریافت اطلاعات و همچنین سایر تنظیمات را از طریق قسمت Syetem->DeviceManager در Control Panel تغییر داده و تنظیم نمایید.
۳. کار با این پورت همانند پورت سریال استاندارد در کامپیوتر بوده و نیاز به هیچگونه اطلاعات خاص در این زمینه نمیباشد. لذا باید به وسیله دستورات استاندارد در C++ builder، Delphi و VB آن را باز کنید. در صورت نیاز به اطلاعات بیشتر میتوانید با info@jamshad.com تماس گرفته و درخواست اطلاعات بیشتر در این زمینه نمایید.
۴. در هنگامی که از سیستم بدون Hand shake استفاده میشود، به این مطلب توجه کنید که ارسال و دریافت اطلاعات با تاخیری حدود 10ms انجام میگردد. بنابراین تعریف حجم بیشتر اطلاعات ارسالی و دریافتی (Bulk Send/Receive)، سرعتی به مراتب بالاتر را در ارسال و دریافت اطلاعات به کامپیوتر خواهد داشت.
۵. در هنگامی که از سیستم Hand shake استفاده میکنید، CTS برای جلوگیری از ارسال اطلاعات از قطعه به میکروکنترلر به کار میرود. وقتی CTS به وسیله میکرو صفر شود، اطلاعات از JUSB2-BL به سیستم منتقل میشود. با یک شدن این پین (High شدن) انتقال متوقف میشود. به دلیل طبیعت خروجی آسنکرون ممکن است از صفر تا ۳ بایت دیگر به سیستم انتقال یابد که توجه به این نکته بسیار دارای اهمیت است. درمورد RTS وضعیت متفاوت است. RTS به وسیله JUSB2-BL تعیین سطح میشود. باید این پین را به یکی از پورتهای ورودی میکروکنترلر متصل کرد. سپس در صورتی که مقدار آن یک باشد (High) بافر داخلی JUSB2-BL کمتر از ۳۲ بایت فضا پر دارد و بدان معنی است که JUSB2-BL میتواند حداقل ۳۰ بایت دیگر را بدون مشکل سر ریز شدن بافر از میکروکنترلر دریافت کند.