معرفـــــــــــــی ارتبـــــــــــاط RS485,RS422,RS232,LPT

قبل از توضیح در مورد انواع ارتباط های سریال لازم به ذکر هست که همه ی اینها از استاندارد TIA/EIA یا به طور اختصار TIA هستند چرا که در سال 2011 مجمع EIA لغو شد و پامتر هایی که در این استاندارد در نظر گرفته شده عوالی مانند: طول کابل، جنس کابل،نحوه ی اتصال وسایل بهم دیگه و سرعت انتقال دیتا و نحوه ی ارسال دیتا تقسیم بندی شده به چهار ارتباط RS422,RS432,RS232,RS485

نام استاندارد	سال استاندارد
TIA-232 (RS232)	1962
TIA-422 (RS422)	1980
TIA-423 (RS423)	1990
TIA-485 (RS485)	1998

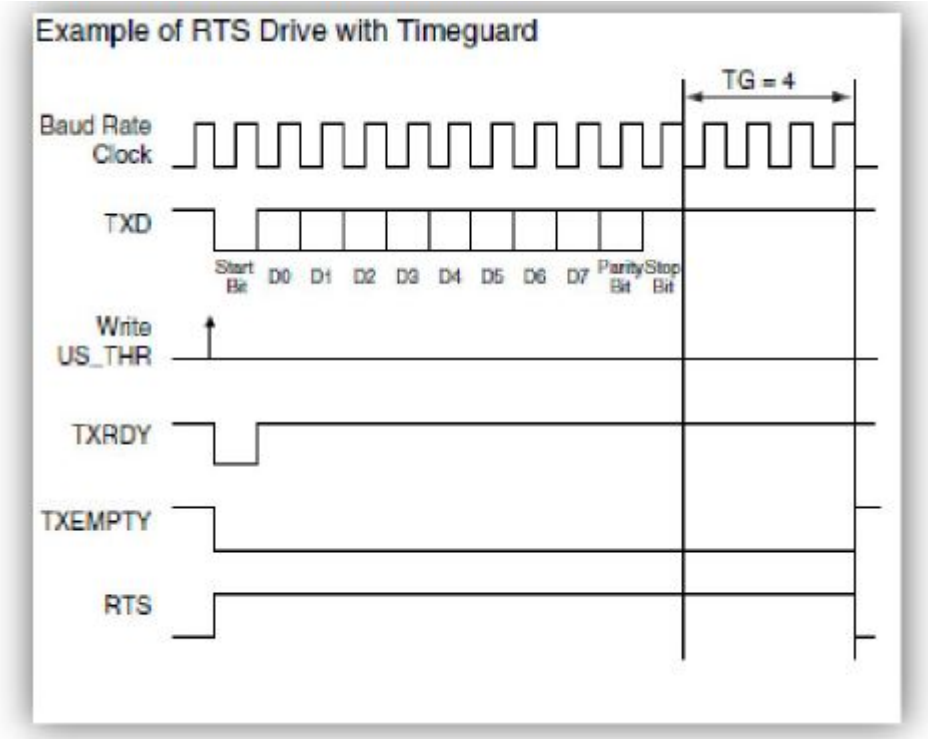
اگر بخواهیم یک مقایسه اجمالی ارتباط سریال و موازی داشته باشیم:

پورت موازی : توانايي انتقال 8 بيت داده را بطور همزمان دارا مي باشد انتقال اطلاعات توسط این پورت در فواصل بیشتر از 6 متر قابلیت اعتماد کمتري دارد چرا که برای انتقال اطلاعات از سیم های زیادی استفاده شده که نویز می گیرند و اطلاعات را خراب می کنند.

سیستم عامل ویندوز پورت موازی را با نام LPT می شناسد که بصورت 25 پین می باشند مثلا برای اتصال پرینتر ها از آن استفاده می شود البته این پورت ها دیگر استفاده ای چندانی ندارند و بیشتر از پورت usb به جای آن که خود نوعی ارتباط سریال هست استفاده می شود.

پورت سریال: این پورت توانايي انتقال يك بيت داده در هر لحظه را دارد این پورت داده ها را بصورتدنبال هم ارسال و یا دریافت میکند.در چنین حالتی یک bit از اطلاعات بصورت هشت بیت یکی پس از دیگری ارسال خواهند گردید. مزیت عمده روش فوق استفاده از یک کابل برای ارسال و دریافت داده است . عیب این روش سرعت پایین ارسال اطلاعات با توجه به ماهیت ارسال داده ها است .ککه نحوه ی ارسال 8 بیت به شکل زیر می باشد:
قبل از ارسال هر بایت داده، پورت سریال یک بیت "start " را ارسال می دارد که این بیت صرفا" شامل یک بیت با مقدار صفر است .پس از ارسال هر بایت که data نامیده می شود، یک بیت " stop " ارسال می گردد. ارسال این بیت بمنزله خاتمه ارسال یک data خواهد بود. برای کنترل خطاء ممکن

است ازیک بیت اضافه با نام Parity نیز استفاده گردد.



پورت های سریال Communication(COM) port نیز نامیده شده دستگاههای سریال از پین های متفاوت برای ارسال و دریافت داده استفاده می نمایند. استفاده از پین های یکسان باعث ارتباطات از نوع half-dublex خواهد شد و این بدان معنی است که اطلاعات قادر به حرکت در یک جهت می باشند یعنی یا در حالت TX(ارسال) یا در حالت RX (دریافت) می باشد.ارتباط RS485از این نوع می باشد. با استفاده از پین های متفاوت امکان ارتباطات Full-duplex فراهم شده و امکان حرکت اطلاعات در دو جهت خواهد بود.ارتباط های RS232,RS422,RS423 از این نوع هستند

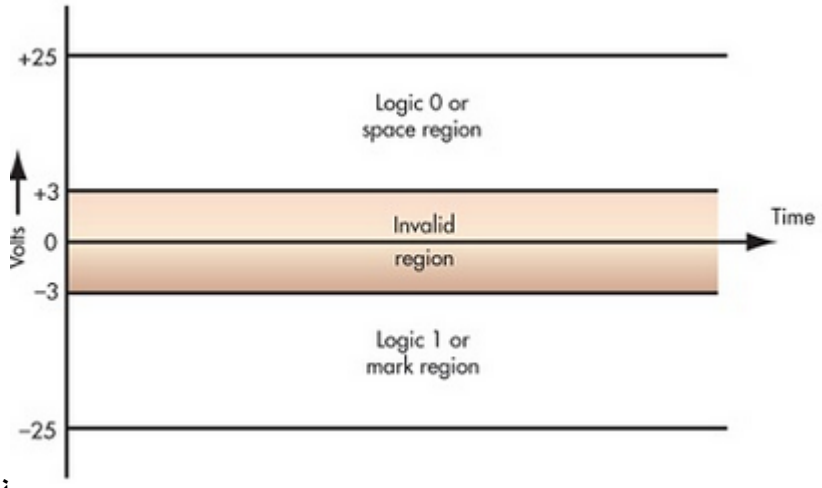
توجه شود استاندارد RS485,RS422 از نوع متعادل یا Differential می باشند و نویز پذیری پایینی دارد اما RS232,RS423 از نوع نامتعادل یا Single-ended هستند.

پورت های سریال را با نام های COM و USB و اخیرا Firewire یا IEEE1394 که هر کدام دارای استانداردهای خاص خود می باشند.

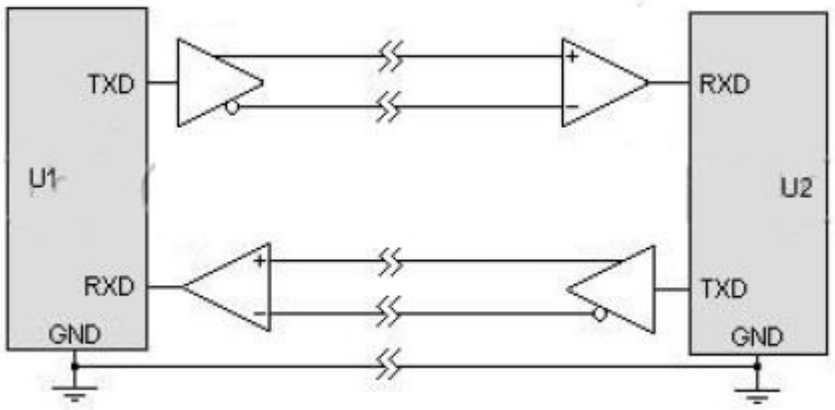
پروتکل RS232 :

یکی از قدیمی ترین واسط های سریال RS232 نامیده می شود.کابل در پروتکل RS232 حداقل باید دارای 3 رشته سیم باشدکه یک سیم برای خط ارسال داده (TX) و یک سیم برای خط دریافت داده (RX)و سیم سوم نیز به عنوان سیم ولتاژ مرجع استفاده می شود. طول کابل حداکثر نرخ انتقال داده (انتقال بیت در ثانیه) را محدود می کند و به طور کلی نباید از 15 متر تجاوز کند بنابراین پروتکل RS232 در

فواصل کوتاه استفاده می شود. این پروتکل جز معروف ترین انتقال های سریال است و از این جهت که از سه سیم TX,RX,GND استفاده می کند مانند انتقال UART است و اینها به راحتی قابل تبدیل بهم دیگر می باشند و تنها سطح منطقی ولتاژ انها متفاوت است که با آی سی هایی نظیر MAX232,MAX233 می توان سطح منطقی ولتاژ ان را تغییر داد چرا که ولتاژ کاری RS232 معمولا بین 13+ تا 13- می باشد البته محدوه ی ولتاژی آن به شکل زیر می باشد:



نحوه ی انتقال داده در RS232:



يكي از معايب پروتكل RS232 بر خلاف RS422 و RS485 اين است كه تنها براي ارتباط نظير به نظير (Peer to Peer) طراحي شده و امكان شبكه شدن با ديگر ادوات را ندارد برای استاندارد RS232 از پورت های DB9 که بصورت 9 پین هست استفاده می شود.

DB9

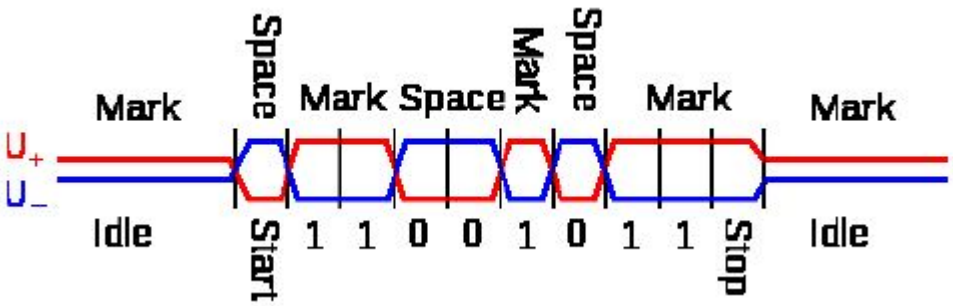


خصوصیات الکتریکی استاندارد RS232

Parameter	Limit & Units
Driver Loaded Output Voltages (3 kΩ)	≥ I 5.0V I
Driver Open Circuit Voltage	≤ I 25V I
Driver Short Circuit Current	≤ I 100 mA I
Maximum Driver Slew Rate	≤ 30 V/µs
Driver Output Resistance (Power Off)	≥ 300Ω
Receiver Input Resistance	3 kΩ to 7 kΩ
Maximum Receiver Input Voltage	±25V
Receiver Thresholds	±3V

پروتکل RS485 :

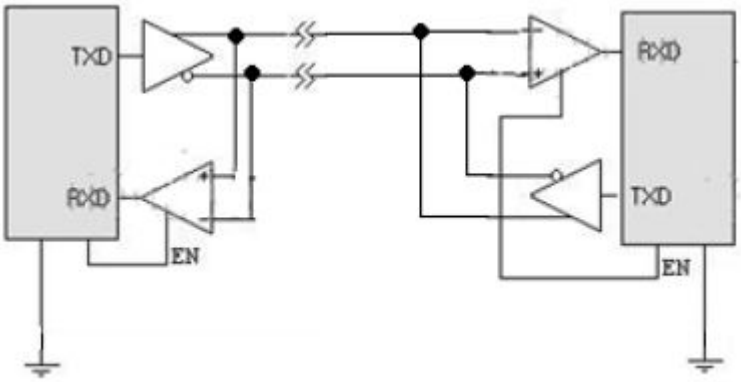
از RS485 در کاربردهایی که نیاز به انتقال دیتا به فواصل دور و با سرعت بیشتر و با قابلیت شبکه شدن تجهیزات به صورت دو طرفه است استفاده می شود.در این پروتکل فرستنده و گیرنده ها را می توانند در یک شبکه تا 32 دستگاه افزایش داد و سرعت انتقال دیتا بین این دستگاهها می تواند تا 40Mbits/s افزایش یابد.



در این پروتکل از حالت دیفرانسیلی استفاده می شود و اگر نویزی وارد سیستم شود به دوسیم وارد می شود بنابراین تاثیری در انتقال نمی گذارد.و چون از دوسیم برای ارتباط و بصورت دیفرانسیلی استفاده می شود می توان فاصله تا 1200متر افزایش دهیم که سرعت در این فاصله 10کیلو بیت در ثانیه خواهد

بود.

نحوه ی انتقال داده در RS485:



پروتکل RS422 :

این ارتباط جایگزین خوبی برای ارتباطRS232 می باشد چراکه هم Full Duplexهست و هم حالت دیفرانسیلی دارد که باعث می شود در فواصل زیاد نویز نگیرد مثلا سرعت انتقال داده در 10 متر با استفاده از این پروتکل برابر با 10مگا بایت در ثانیه می باشد و در 1000متر 10کیلو بایت بر ثانیه می باشد. پروتکل RS432,RS422 قابل تبدیل بهم دیگر هستند که با گذاشتن یک مبدل انها بهم تبدیل می شوند.

:LPT

LPT پروتکل موازی هست که معمولا از استاندارد 25 پین استفاده میشود البته 36 پین هم وجود دارد که معمولا برای نصب پرینتر از ان استفاده می شود. که اگر بخواهیم پین های 1تا 25 توضیح دهیم به شرح زیر هست:

پین 1 : سیگنال strobe را حمل می کند. قابل ذکر است که زمان بندی و انتقال اطلاعات در هر بیت می تواند به دو صورت سنکرون و آسنکرون انجام شود که در روش سنکرون یک سیگنال زمانی به همراه اطلاعات فرستاده می شود تا مرجعی برای تشخیص و تفکیک بیت ها فراهم آورد که به این سیگنال Strobe گفته می شود. در ارتباطات سریال معمولا از روش آسنکرون استفاده می شود که در آن صورت بیت شروع و بیت پایان به همراه اطلاعات ارسال می شود و زمان بندی را انجام می دهد. سطح ولتاژ این پین معمولا بین 2.8 تا 5 ولت است اما در زمان ارسال یک بایت اطلاعات به حدود 0.5 ولت کاهش می یابد.
پین 2 _ 9: این پین ها وظیفه حمل یک بایت اطلاعات (Data) را بر عهده دارند و در واقع یک منطقی معادل 5 ولت و 0 منطقی معادل حدود صفر ولت می باشد.
پین 10 : وظیفه ی ارسال Acknowledgment را بر عهده دارد. بدین ترتیب که مانند سیگنال Strobe

با ارسال 0 منطقی اعلان دریافت اطلاعات ارسال شده را بر عهده دارد.
پین 11: یک بودن این پین اعلام می کند که پرینتر مشغول است و با صفر شدن آن به کامپیوتر اجازه ی ارسال اطلاعات را می دهد.
پین 12: پرینتر با ارسال یک منطقی از طریق این پین اعلام می دارد که کاغذ ندارد!پین 13: پرینتر با ارسال یک اعلام می کند که به کامپیوتر متصل است.
پین 14: کامپیوتر با ارسال یک منطقی به صورت خودکار نقش جلوبرنده یا Auto Feed را بازی می کند.
پین 15: در صورت بروز مشکل برای پرینتر با ارسال صفر منطقی، کامپیوتر را بروز خطا مطلع می کند.
پین 16: کامپیوتر با ارسال صفر پرینتر را برای وظیفه ی بعدی آماده می کند.
پین 17: وظیفه اش این است که در صورت لزوم به صورت از راه دور با ارسال یک منطقی اتصال پرینتر را از کامپیوتر قطع کند.
پین 18 ـ25: زمین سیگنال هستند و به عنوان مرجع ولتاژ برای پین های دیگر استفاده می شوند.

توجه کنید که ادوات که به پورت های موازی اتصال پیدا می کنند قبل از روشن شدن دستگاه باید متصل شوند تا قابل شناسی توسط pc شما باشند. و همچنین پورت های موازی در برابر جریان زیاد محافظت نشده اند بنابراین مواظب اتصال کوتاه باشید.

در بعضی از مادربرد ها پورت LPT تعبیه شده که در قسمت پیشنهاد فروشگاه چندتایی انها را می بینید.

مقایسه کانکتورهای DB9 در RS422 ، RS232 و RS485

Pin	RS232	RS422	RS485
1	DCD	DCD+	-
2	RXD	RX-	-
3	TXD	TX+	D+
4	DTR	DTR+	-
5	GND	GND	GND
6	DSR	RX+	-
7	RTS	TX-	D-
8	CTS	DCD-	-
9	-	DTR-	-

SPECIFICATIONS		RS232	RS423	RS422	RS485
Mode of Operation		SINGLE -ENDED	SINGLE -ENDED	DIFFERENTIAL	DIFFERENTIAL
Total Number of Drivers and Receivers on One Line (One driver active at a time for RS485 networks)		1 DRIVER 1 RECVR	1 DRIVER 10 RECVR	1 DRIVER 10 RECVR	32 DRIVER 32 RECVR
Maximum Cable Length		50 FT.	4000 FT.	4000 FT.	4000 FT.
Maximum Data Rate (40ft. - 4000ft. for RS422/RS485)		20kb/s	100kb/s	10Mb/s-100Kb/s	10Mb/s-100Kb/s
Maximum Driver Output Voltage		+/-25V	+/-6V	-0.25V to +6V	-7V to +12V
Driver Output Signal Level (Loaded Min.)	Loaded	+/-5V to +/-15V	+/-3.6V	+/-2.0V	+/-1.5V
Driver Output Signal Level (Unloaded Max)	Unloaded	+/-25V	+/-6V	+/-6V	+/-6V
Driver Load Impedance (Ohms)		3k to 7k	>=450	100	54
Max. Driver Current in High Z State	Power On	N/A	N/A	N/A	+/-100uA
Max. Driver Current in High Z State	Power Off	+/-6mA @ +/-2v	+/-100uA	+/-100uA	+/-100uA
Slew Rate (Max.)		30V/uS	Adjustable	N/A	N/A
Receiver Input Voltage Range		+/-15V	+/-12V	-10V to +10V	-7V to +12V
Receiver Input Sensitivity		+/-3V	+/-200mV	+/-200mV	+/-200mV
Receiver Input Resistance (Ohms), (1 Standard Load for RS485)		3k to 7k	4k min.	4k min.	>=12k

پیشنهاد فروشگاه برای مطلب بالا:

مادربرد دارای پورت RS485

مادربرد دارای پورتRS485

مادربرد داری پورت LPT