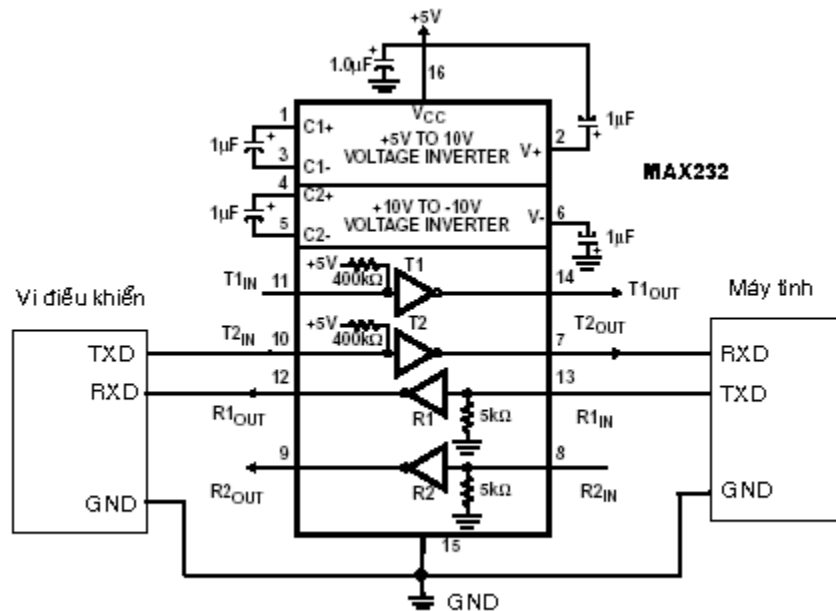


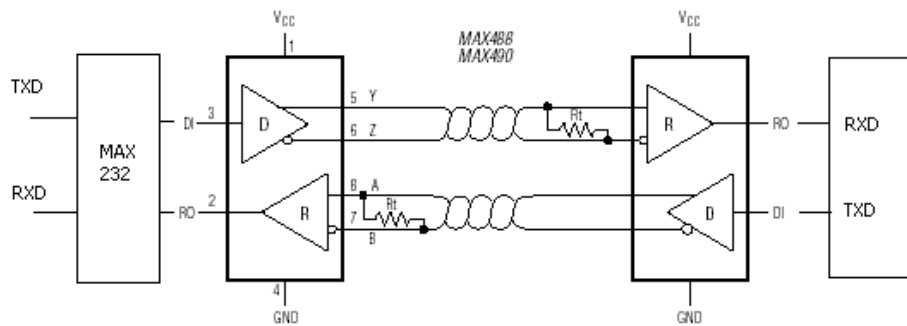
Giao tiếp nối tiếp

PC giao tiếp Vi điều khiển RS232 – TTL



Chuẩn RS232 dùng đường truyền không cân bằng vì các tín hiệu lấy chuẩn là GND chung nên dễ bị ảnh hưởng của nhiễu làm tốc độ và khoảng cách truyền bị giới hạn. Khi muốn tăng khoảng cách truyền, một phương pháp có thể sử dụng là dùng 2 dây truyền vi sai vì lúc này 2 dây có cùng đặc tính nên sẽ loại trừ được nhiễu chung. Hai chuẩn được sử dụng là RS422 và RS485 nhưng thông thường sử dụng RS485. Điện áp vi sai yêu cầu phải lớn hơn 200mV. Nếu $V_{AB} > 200 \text{ mV}$ thì tương ứng với logic 1 và $V_{AB} < -200 \text{ mV}$ tương ứng với logic 0. Chuẩn RS485 sử dụng hai điện trở kết thúc là 120Ω tại hai đầu xa nhất của đường truyền và sử dụng dây xoắn đôi.

Chuẩn giao tiếp RS422

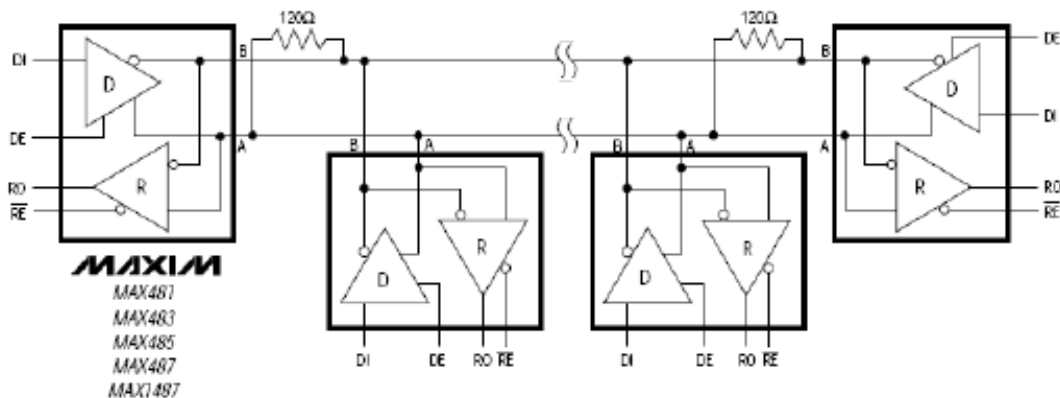


Truyền tín song công dùng RS422

Chuẩn RS422 dùng 4 dây do đó cho phép truyền song công, tức là cùng lúc có thể thu phát. Tín hiệu từ máy tính theo chuẩn RS 232 có mức điện áp $\pm 12V$ phải đổi sang mức TTL 0 - 5V dùng vi mạch MAX232, sau đó tín hiệu đơn được đổi sang tín hiệu vi sai dùng vi mạch MAX485 (488, 489, 490, 491). Điện áp vi sai phải lớn hơn 200mV. Nếu $V_{AB} > 200mV$ ta coi như trị logic 1 được truyền còn nếu $V_{AB} < -200mV$ thì trị logic 0 được truyền.

Chuẩn RS422 không cho phép có hơn hai thiết bị truyền nhận tin trên đường dây, vì vậy chuẩn RS485 thông dụng hơn.

Chuẩn giao tiếp RS485

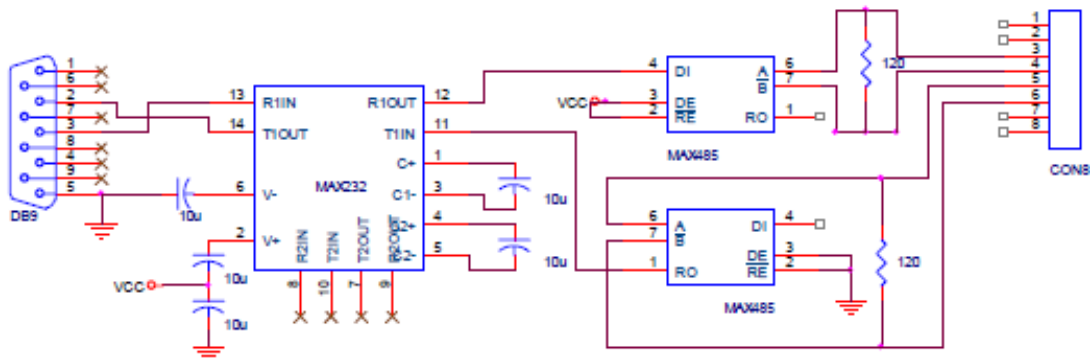


Các đặc tính kỹ thuật:

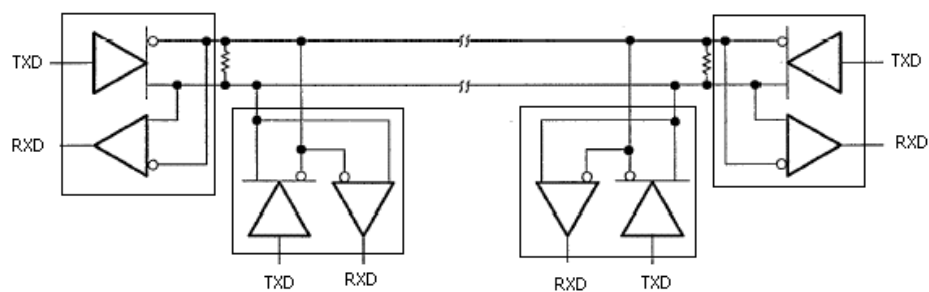
Đặc tính	RS422	RS485
Số thiết bị truyền	1	32
Số thiết bị nhận	10	32
Chiều dài cable cực đại	1200m	1200m
Tốc độ truyền cực đại (từ 12 – 1200m)	10Mps – 100Kbps	10Mps – 100Kbps
Điện áp cực đại tại ngõ ra thiết bị truyền	-0.25V ÷ 6V	-7V ÷ 12V
Điện áp ngõ vào thiết bị nhận	-10V ÷ 10V	-7V ÷ 12V

Đối với chuẩn RS232, khoảng cách truyền không cho phép đi xa nên khi muốn thực hiện truyền ở khoảng cách xa thì phải chuyển từ RS232 sang chuẩn RS485 để truyền đi và sau đó chuyển từ RS485 sang RS232 để máy tính có thể nhận dạng được. Sơ đồ mạch chuyển đổi từ RS232 sang RS485 và ngược lại mô tả như sau:

Chuyển đổi từ RS232 sang RS485 và ngược lại phương pháp song công

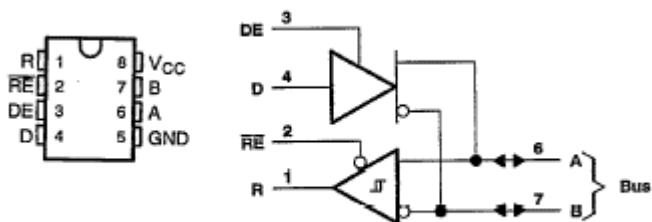


Với chuẩn RS485 ta có thể nối 32 thiết bị thu phát trên hai dây có khoảng cách tối đa 1200m và vận tốc truyền đến 10Mbit/s. Hai điện trở kết thúc 120Ω được nối với hai đầu xa nhất của mạng, dây dẫn là loại dây xoắn đôi 26AWG. Chuẩn này dùng vi mạch lái SN75176 hay họ Maxim MAX481, 483, 485, 487, 488, 489, 490, 1487. Tiêu biểu là vi mạch MAX485 chuyển đổi từ tín hiệu đơn sang tín hiệu vi sai, có chân điều khiển cho ngõ ra vi mạch ở tổng trở cao, nhờ vậy có thể nối chung nhiều vi mạch lái với nhau.



Hình 7.10:.. Mạng RS485

MAX485 gồm bộ lái và bộ thu, tín hiệu vào bộ lái D logic TTL đổi thành hai tín hiệu A và B, khi tín hiệu điều khiển DE mức thấp thì hai chân AB cách ly với vi mạch. Tín hiệu vào bộ thu là A và B, tín hiệu ra R logic TTL tùy thuộc hiệu điện áp giữa A và B, khi /RE logic 1 thì R cách ly với vi mạch.



MAX485, SN75176

Mạch lái

Input D	Control DE	OUTPUT	
		A	B
H	H	H	L
L	H	L	H
X	L	Z	Z

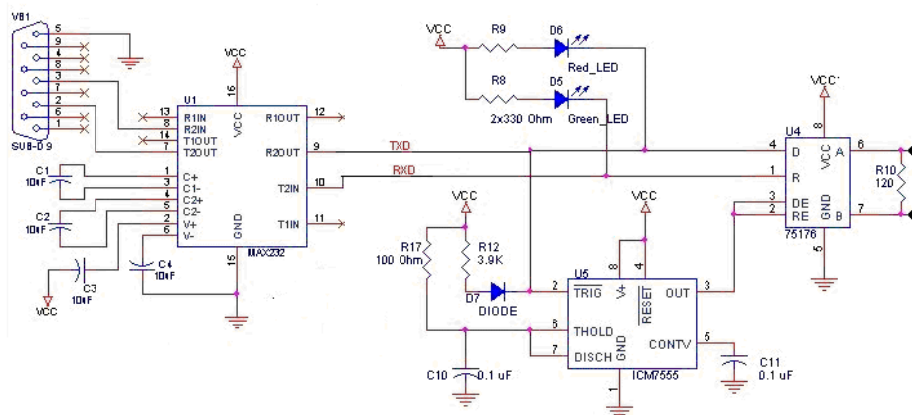
Mạch thu

VID=VA-VB	Control /RE	Output R
$VID \geq 0.2 \text{ V}$	L	H
$-0.2\text{V} \leq VID \leq 0.2\text{V}$	L	?
$VID \leq -0.2\text{V}$	L	L
X	H	Z

Ngõ vào hở	L	H
------------	---	---

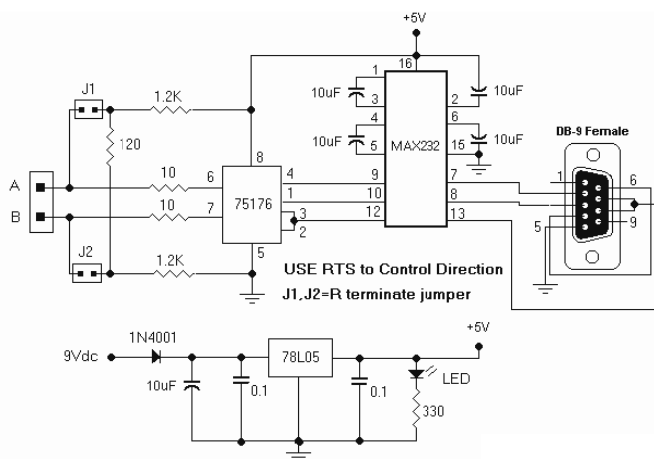
Hình 7.11: Vi mạch 485 và bảng thực trị

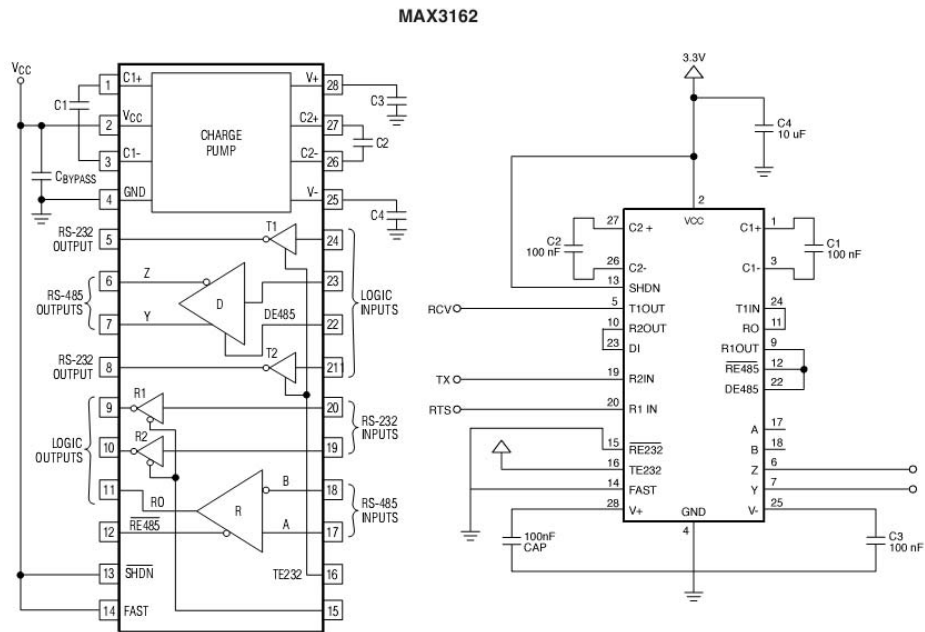
Mạng 485 làm việc theo chế độ master -slave, master cho DE, /RE mức 1 để truyền dữ liệu, còn các slave có DE=0, /RE=0 chờ nhận dữ liệu, Khi master muốn nhận dữ liệu, DE=0, /RE=0 còn slave phát sẽ có DE=1, /RE=1. Điều khiển các đường DE,/RE bằng tín hiệu RTS hay mạch định thì 555. Mạch định thì nhận tín hiệu kích từ TXD, khi truyền thì TXD có xung do đó ngõ ra Out của LM555 luôn ở mức cao, IC 75176 ở chế độ phát, khi ngừng truyền chân này sẽ chuyển sang mức thấp sau một thời gian trễ, chuyển IC 75176 sang chế độ nhận. Sơ đồ này sử dụng với tần số baud phù hợp thời hằng mạch RC.



Hình 7.12a: Mạch chuyển đổi RS 232---485 dùng định thì 555

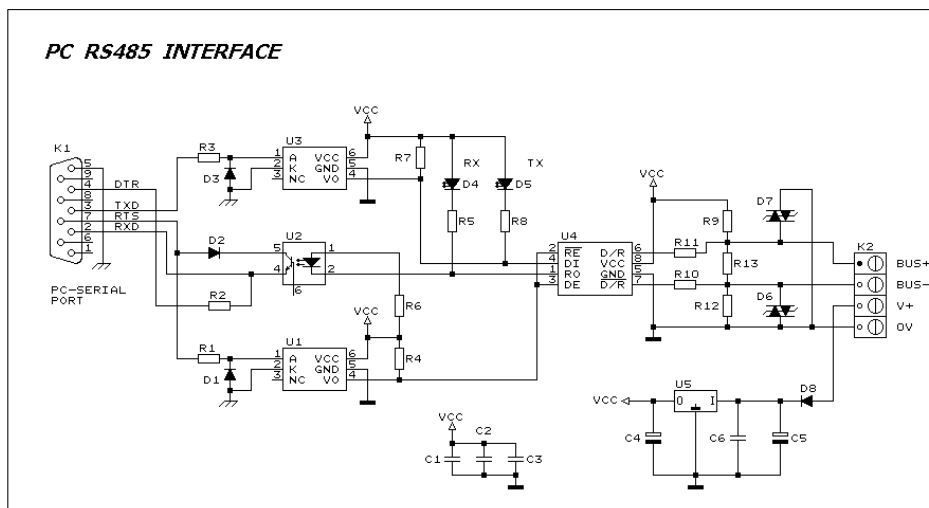
Nếu dùng RTS khi truyền ta cho RTS mức 0, khi nhận RTS ở mức 1. IC Max3162 kết hợp Max232 và Max485 chuyển đổi RS232-RS485. Khi dùng RTS ta cần phải chắc chắn là dữ liệu đã được truyền đi hết trước khi đổi hướng truyền.





Hình 7.12b: Mạch chuyển đổi RS 232---485 dùng RTS

Đôi khi cần cách ly mạch RS232 và RS485 để bảo đảm an toàn, ta có thể dùng OptoCoupler như trong mạch Hình 7.13



Hình 7.13 RS232- RS485 cách ly

Cấp nguồn cho mạch phía máy tính bằng hai chân RTS mức 1 (nguồn dương) và DTR mức 0 (nguồn âm). RTS còn dùng để điều khiển hướng dữ liệu (1: thu; 0: phát)

$C1, C2, C3, C6$	100nF	$R9, R12$	150R
$C4$	10uF 16V	$R6$	680R
$C5$	470uF 25V	$R11, R10$	10R

<i>R1,R2,R3</i>	<i>1K8</i>	<i>R13</i>	<i>120R</i>
<i>R7,R4</i>	<i>4K7</i>	<i>U3,U1</i>	<i>H11L1 OPTO-ISOLATOR</i>
<i>R5,R8</i>	<i>1K</i>	<i>U2</i>	<i>CNY17-3 OPTO-ISOLATOR</i>
<i>U4</i>	<i>MAX487, SN75176B</i>	<i>U5</i>	<i>LM7805</i>

