

Interfaces Seriais

- Assíncronas:

- RS232

- RS422

- RS485

- USB

- Síncronas:

- SPI

- I²C

Interface RS422

- Padronização para comunicação entre equipamentos
- Publicado ANSI/TIA/EIA-422 (EIA) em 1986
- Acronismo de “Recommended Standard 422”
- Desenvolvida para conectar um controlador (*master*) a vários dispositivos (*slave*)
- Última revisão da norma em 2005 (TIA-232-F)

Interface RS422

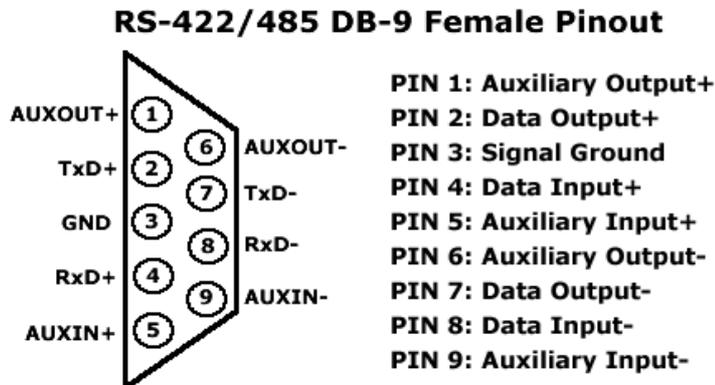
- Características principais:
 - Comunicação ponto a ponto ou multi-receptores (multi-drop): 1 transmissor e até 10 receptores
 - Linha balanceada diferencial
 - Opera com tensões de +6 e -6 V (compatível com +5 V e -5 V)
 - Taxa de transmissão: de 100 kbps a 10 Mbps
 - Comprimento máx da linha: 1200 m
 - Conectores DB25, DB9, etc.

Interface RS422

- Aplicações principais:
 - Redes de controle de processos
 - Automação industrial
 - Terminais remotos
 - Automação de edifícios
 - Sistemas de segurança
 - Controle de motores e movimento
- Meio físico: linha de pares trançados

Interface RS422

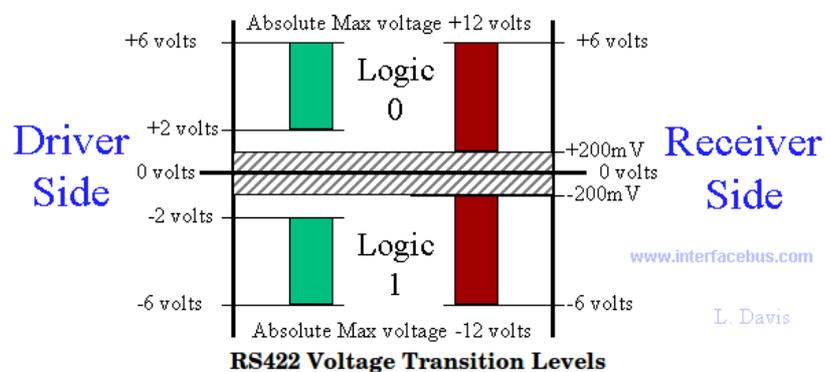
Pinagem DB9:



Obs: Este conector e pinagem não são definidos pela norma e portanto podem variar de acordo com o equipamento e aplicação

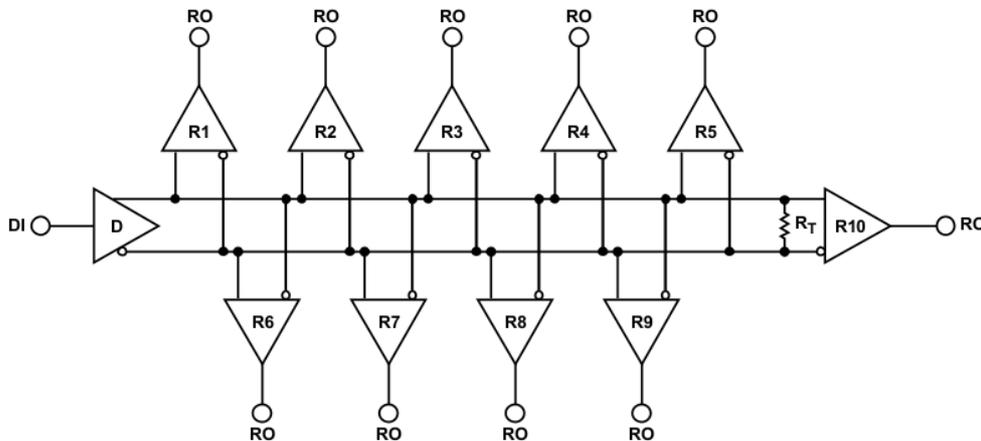
Interface RS422

Níveis de tensão:



Interface RS422

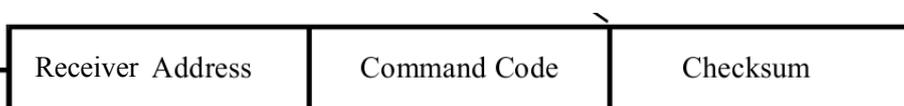
■ Conexão típica:



Obs: R_T é usado para casamento de impedância na extremidade da linha, minimizando reflexões de sinais. Deve ser calculado em função da impedância da linha. Valores típicos: $100 < R_T < 150$ ohms

Interface RS422

- Protocolo de comunicação:
- Cada byte é enviado de modo semelhante à RS232
- Os receptores possuem endereço único de 1 a 99 (1h a 63h)
- A palavra enviada pelo transmissor é composta de:
 - Byte de Endereço
 - Byte de Comando
 - Bytes de dados (caso existam)
 - Byte de verificação (*checksum*) optativo



Interface RS485

- Padronização para comunicação entre equipamentos
- Publicado ANSI/TIA/EIA-485 (EIA) em 1992
- Acronismo de “Recommended Standard 485”
- Desenvolvida para conectar um controlador (*master*) a vários dispositivos (*slave*)
- Última revisão da norma em 2005

Interface RS485

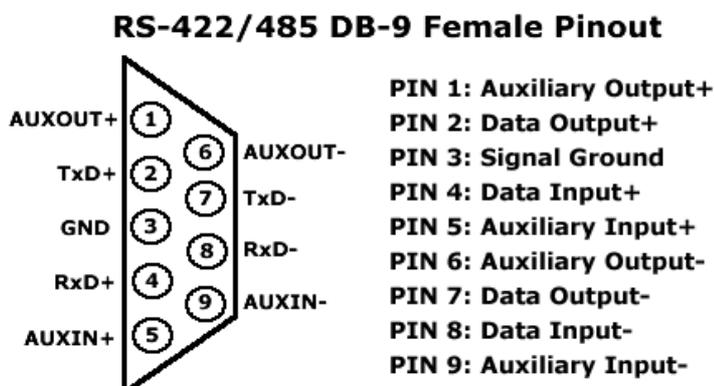
- Características principais:
 - Comunicação ponto a ponto ou multi-ponto (multi-point): até 32 transceivers
 - Linha balanceada diferencial
 - Opera com tensões de +6 e -6 V (compatível com +5 V e -5 V)
 - Taxa de transmissão: de 100 kbps a 10 Mbps
 - Comprimento máx da linha: 1200 m
 - Conectores DB25, DB9, etc.

Interface RS485

- Aplicações principais:
 - Redes de controle de processos
 - Automação industrial (Profibus)
 - Terminais remotos
 - Automação de edifícios
 - Sistemas de segurança
 - Controle de motores e movimento
- Meio físico: linha de pares trançados

Interface RS485

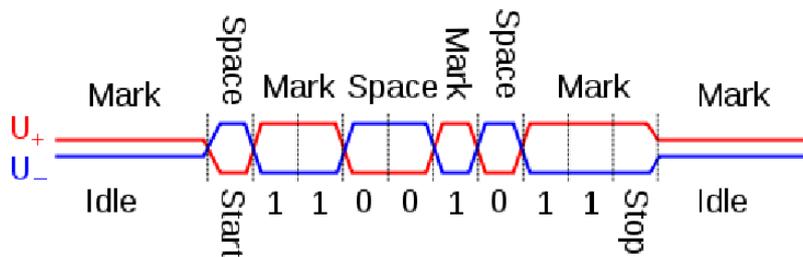
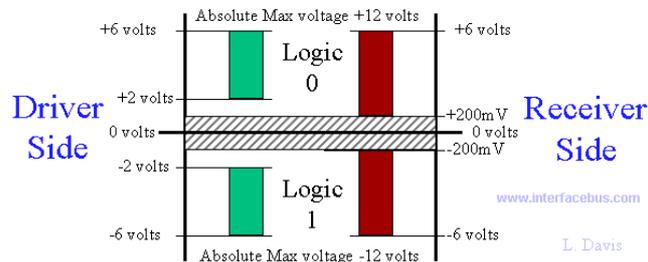
- Pinagem DB9:



Obs: Este conector e pinagem não são definidos pela norma e portanto podem variar de acordo com o equipamento e aplicação

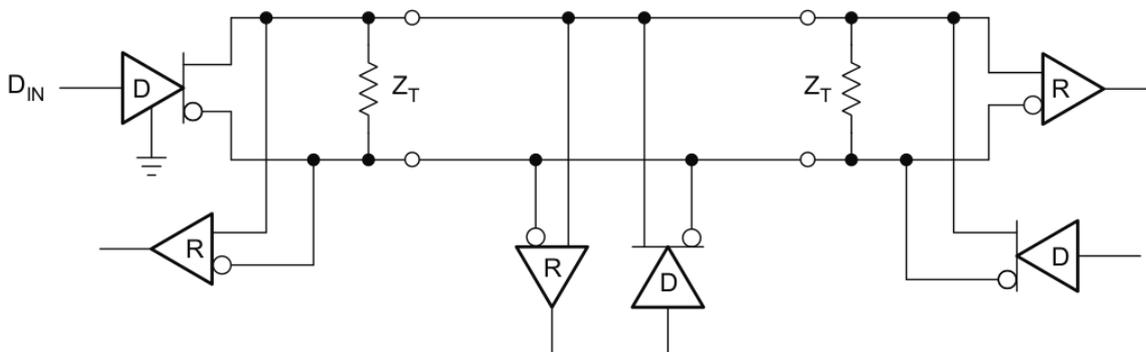
Interface RS485

- Níveis de tensão:



Interface RS485

- Conexão típica - half-duplex:



Obs: R_T é usado para casamento de impedância nas extremidades da linha, minimizando reflexões de sinais. Deve ser calculado em função da impedância da linha. Valores típicos: 100 < R_T < 150 ohms

Interface RS485

- Conexão típica - full duplex:

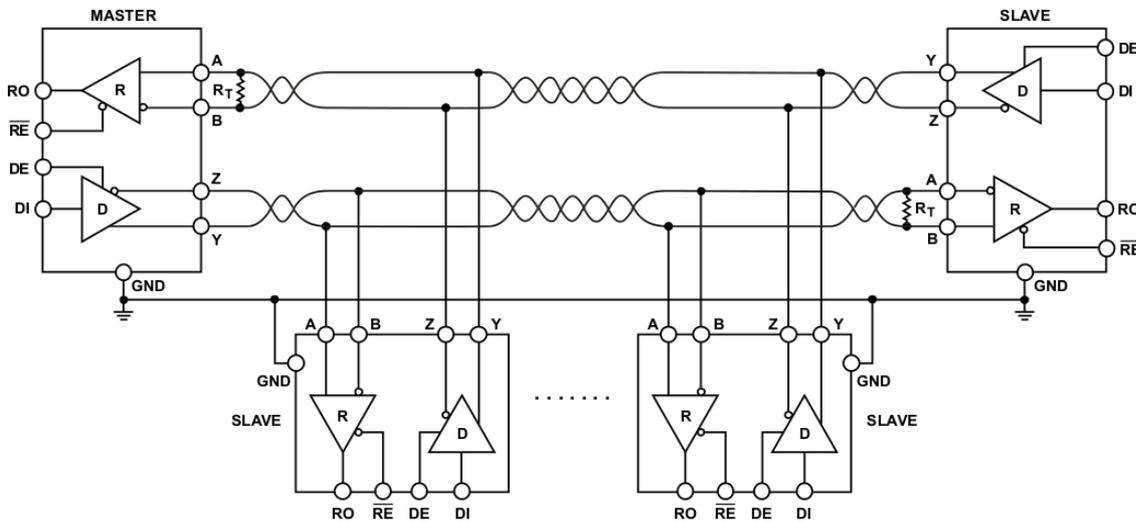


Figure 4. Full Duplex RS-485 Bus Configuration

Interface RS485

- Protocolo de comunicação:
- Cada byte é enviado de modo semelhante à RS232
- Os receptores possuem endereço único de 1 a 99 (1h a 63h)
- A palavra enviada pelo transmissor é composta de:
 - Byte de Endereço
 - Byte de Comando
 - Bytes de dados (caso existam)
 - Byte de verificação (*checksum*) optativo
- A resposta recebida após um comando é:
 - Byte de Endereço
 - Bytes de dados
 - Byte de verificação (*checksum*) optativo

Interfaces RS422 e RS485

■ Quadro comparativo

PARAMETER	RS-422	RS-485	UNIT
Number of drivers and receivers	1 driver / 10 receivers	32. U.L.s	
Maximum theoretical cable length	1200	1200	m
Maximum data rate	10	> 10 ⁽¹⁾	Mbps
Maximum common-mode voltage	±7	-7 to +12	V
Driver differential output level	$2 \leq V_{OD} \leq 10$	$1.5 \leq V_{OD} \leq 5$	V
Driver load	≥100	≥60	Ω
Driver output short-circuit current limit	150 to GND	250 to -7 V or 12 V	mA
High-impedance state, power off	60	12	kΩ
Receiver input resistance	4	12	kΩ
Receiver sensitivity	±200	±200	mV

Interfaces RS422 e RS485

■ Referências:

- <http://en.wikipedia.org/wiki/Rs422>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Rs-485>
- http://www.interfacebus.com/Design_Connector_RS422.html
- RS-422 and RS-485 Standards Overview and System Configurations, TI application notes, 2003
- <http://www.beyondlogic.org/serial/serial1.htm#40>