

Sériové rozhrania RSxxx

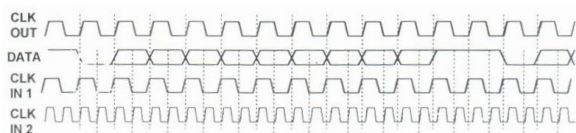
Ján Šaliga

Technical University of Košice
Slovak Republic

RS 232 – ANSI/EIA 232 Std.

- Sériové rozhranie navrhnuté v roku 1964 pre pripojenie modemu, zmena štandardu v roku 1972.
- V súčasnosti vytlačané inými rozhraniami RS485 v priemysle a USB v spotrebnej a meracej technike
- Používané pre pripojenie rôznych zariadení – meracie prístroje, myš, ... – tzv. NULL MODEM
- Asynchrónny prenos bloku 5 až 8 bitov doplnených synchronizačnými bitmi a príp. aj paritným bitom

Protokol RS232 (RSXXX)



- Synchronizácia sa opakovane obnovuje štart bitom (log. 0) – prijímač vyberá vhodnú hranu interných hodín pre odčítanie platného údajá
- Hodiny s vysokou frekvenciou – jemné kvantovanie času – optimálny výber vhodného okamihu

Signály rozhrania RS232

Kon	V.24	RS232	Smer	Význam
2/3	103 - TxD	BA	OUT	Výstup dát
3/2	104 - RxD	BB	IN	Vstup dát
20/4	108 - DTR	CD	OUT	Pripravenosť PC komunikovať (Data Terminal Ready)
6/6	107 - DSR	CC	IN	Pripravenosť modemu komunikovať (Data Set Ready)
4/7	105 - RTS	CA	OUT	Žiadosť (výzva) o vysielanie (Request To Send)
5/8	106 - CTS	CB	IN	Pripravenosť modemu vysielat' (Clear To Send)
8/1	109 - DCD	CF	IN	Signál linky je v predpisovaných medziach (Data Carrier Detect) (označuje sa aj RLSD - Received Line Signal detector)
22/9	125 - RI	CE	IN	Prijem volacieho signálu (Ring Indicator)
7/5	102 - GND	AB	-	Signálová zem
1/-	101	AA	-	Tienenie (zem)

- Záporná logika, napätový prenos +/-3 až 25V, R_Z 3 až 7kΩ
- Pre veľké vzdialenosti – prevod na prúdovú slučku

RS 232 - riadenie prenosy

- Najjednoduchšie spojenie: 3 vodiče (GND, TxD, RxD) – bez riadenia prenosu: obe strany môžu kedykoľvek vysielat' a byť schopné vždy prijímat' – problém
- Doplnenie softvérovým handshakom – dohodnuté kódy pre XON a XOFF – povolenie a pozastavenie vysielania vysielané prijímačom
- Hardvérový handshake – použitie ďalších signálov (vodičov)

RS232 HW handshake

- Pre NULL MODEM: spojí sa (prekríži) RTS – CTS a DRT – DSR
- 1. Zariadenia využívajú všetky signály obdobne ako modem
- 2. RTS/CTS handshake – zariadenie nuluje RTS ak má takmer plný prijímací buffer a zastavuje vysielanie ak detekuje nulový CTS
- 3. DTR/DSR handshake – to isté ako RST/CTS ale signálmi DTR/DSR

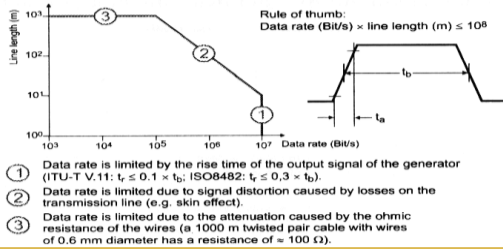
RS 232 – pôvodný HW handshake

PC	Linka	Modem
DTR = 1 = zapnutie modemu		DSR = 1 = modem pripravený
RTS = 1 = žiadosť o vysielanie	Nosná ON	CTS = 1 = pripravený na vysielanie
TxD = vysielané data	Vysielanie dát	
RTS = 0 = koniec vysielania	Nosná OFF	CTS = 0 = vysielanie zastavené
	Kľuč na linke	DCD = 1 = začiatok prijemu dát
	Prijem nosnej	RxD = prijímané data
	Prijem dát	DCD = 0 = koniec prijmu dát
DTR = 0 = Vypnutie modemu	Koniec nosnej	DSR = 0 = modem vypnutý

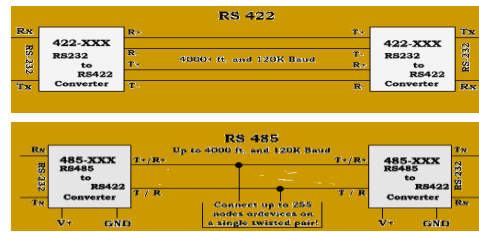
RS xxx

	RS232	RS422	RS485
Cabling	single ended	single ended multi-drop	multi-drop
Number of Devices	1 transmit 1 receive	1 transmitter 10 receivers	32 transmitters 32 receivers
Communication Mode	full duplex	full duplex half duplex	full duplex half duplex
Max. Distance	50 feet at 19.2 Kbps	4000 feet at 100 Kbps	4000 feet at 100 Kbps
Max. Data Rate	19.2 Kbps for 50 feet	10 Mbps for 50 feet	10 Mbps for 50 feet
Signaling	unbalanced	balanced	balanced
Mark (data 1)	-5 V min. -15 V max.	2 V min. (B-A) 6 V max. (B-A)	1.5 V min. (B-A) 5 V max. (B-A)
Space (data 0)	5 V min. 15 V max.	2 V min. (A-B) 6 V max. (A-B)	1.5 V min. (A-B) 5 V max. (A-B)
Input Level Min.	+/- 3 V	0.2 V difference	0.2 V difference
Output Current (short circuit)	500 mA <i>(Note that the driver ICs normally used in PCs are limited to 10 mA)</i>	150 mA	250 mA

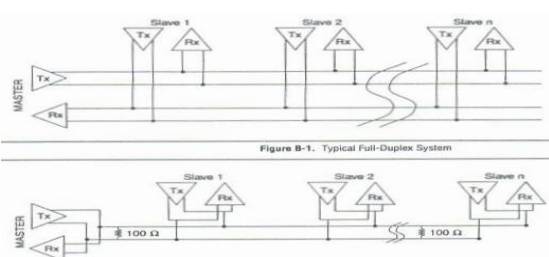
Maximum Data Rate



RSxxx Networking



Plný a poloduplex RS 485



Ovládanie v LabVIEW

- Univerzálne VISA funkcie – nezabudnúť nastaviť podmienky komunikácie cez Property node
- Špecifické VISA (tzv. „Bus-specific“) – jednoduchšie

