

RS-232

Svrha

Služi za prijenos podataka između dva uređaja.

Podaci se prenose serijski, bit po bit.

Inicijalno je napravljen za komunikaciju računala, terminala i printera s modemima.

Danas se koristi i za povezivanje uređaja izravno, bez modema.

Standard

Standard definira konektor, signale, električke karakteristike, protokol razmjene podataka, brzinu komunikacije i udaljenosti.

Standard ne definira način i format prijenosa podataka.

Postoje i drugi slični standardi. Npr. V24.

Konektor

Izvorno je definiran DB-25 konektor.

Danas se koriste i DB-9, RJ-11 i RJ-45.

Postoje "muški" i "ženski" konektor.

DTE uređaji uvijek imaju "muški" konektor.

Modemi uvijek imaju "ženski" konektor.

Signali

Inicijalno definirano 25 signala.

Svi su unipolarni, definirani prema zajedničkom povratnom vodu, zemlji.

Za komunikaciju s današnjim komutiranim modemom treba najviše 9 signala.

Frame GND se smije spojiti na pin 1 samo na jednom od konektora, u pravilu onom za DTE uređaj.

RTS i CTS služe za kontrolu prijenosa pojedinačnih podataka.

DTR i DSR služe za upravljanje uređajima.

DCD indicira postojanje veze između dva modema.

RI signalizira dolazni telefonski poziv.

Električne karakteristike

Standard definira naponske razine od -12V do $+12\text{V}$.

Dozvoljene su razine od -15V do $+15\text{V}$.

Binarna jedinica je od -3V do -12V .

Binarna nula je od $+4\text{V}$ do $+12\text{V}$.

Logička nula je od -3V do -12V .

Logička jedinica je od $+4\text{V}$ do $+12\text{V}$.

Naponske razine od -3V do $+4\text{V}$ čine nedefinirano, zaštitno područje radi izbjegavanja krive interpretacije signala.

Protokol

DTE uređaj svoju spremnost za rad indicira logičkom jedinicom na DTR signalu.

DCE uređaj svoju spremnost za rad indicira logičkom jedinicom na DSR signalu.

DTE uređaj svoju spremnost za slanje (jednog) podatka indicira logičkom jedinicom na RTS signalu.

DCE uređaj svoju spremnost za primanje (jednog) podatka indicira logičkom jedinicom na CTS signalu.

DCE uspostavljenju vezu s drugim DCE uređajem indicira logičkom jedinicom na DCD signalu.

DTE traži prekidanje modemske veze logičkom nulom na DTR signalu.

Spajanje uređaja

Kabel za spajanje DTE i DCE uređaja je spojen "jedan na jedan".

DTE i DTE uređaj se spajaju "null modem" kabelom.

"Null modem" kabel je spojen "križno".

Zaspajanje dva uređaja treba 25, 9 ili barem 3 žice.

Prijenos podataka

Podaci se mogu prenositi sinkrono i asinkrono.

Asinkroni prijenos podataka

Prenosi se znak po znak.

Znak može imati 5 do 8 bitova.

Provjera ispravnosti radi se putem paritetnog bita.

Stop bit može trajati 1, 1.5 ili 2 perioda.

Na početku znaka je start bit.

Na kraju znaka je stop bit.

Sinkroni prijenos podataka

Prenosi se više znakova, u paketu.

Provjera ispravnosti je na cijelom paketu, CRC algoritmom.

Kod greške, ponovo se mora prenijeti cijeli paket.

Brzina i udaljenost

Standard zahtjeva 19200 bps na 15 m.

Veća brzina prijenosa zahtjeva manju udaljenost.

Veća udaljenost prijenosa zahtjeva nižu brzinu.

Brzina i udaljenost su obrnuto proporcijalni radi električkih karakteristika kabela: parazitnog kapaciteta i induktiviteta.

Nedostaci

Danas su potrebne veće brzine prijenosa i veće udaljenosti.

Problem smetnji.

Previše kontrolnih signala.