

Parametri elettrici che caratterizzano un cavo

Cables Parameters

Tutte le linee per la trasmissione dati sono caratterizzate da alcuni parametri fondamentali che ne stabiliscono le caratteristiche. Essi sono:

All data transmission lines are characterised by some basic parameters that define their relevant features. These are:

R

Resistenza

Misurata in OHM/Unità di lunghezza. Esprime la resistenza dei materiali al flusso degli elettroni quando è applicata una forza elettromotrice (voltaggio). Più alta è la resistenza più il segnale trasmesso perderà la propria forza e quindi la capacità di arrivare a destinazione. La resistenza del conduttore è di primaria importanza per la determinazione della capacità di trasporto del segnale sulla linea di trasmissione. Il valore "R" è dato dal rapporto fra la resistività del materiale conduttore e la sua sezione.

Resistance

Measured in Ohm/Length Unit, it shows the resistance of the materials to the flow of electrons when an electromotive force (voltage) is applied. The higher the resistance is the more the transmitted signal will lose its strength and therefore the capacity to reach the destination. The resistance of the conductor is of primary importance to determine the signal carrying capacity of the transmission line. The resistance value "R" is given by the ratio of the resistivity to the conductor material and its cross section area.

Z₀

Impedenza caratteristica

Espressa in Ohm. Il valore di Impedenza indica l'opposizione complessiva al flusso degli elettroni offerta da una linea di trasmissione. In un sistema di trasmissione a lunga distanza o in alta frequenza, è importante che la "Z₀" del cavo corrisponda con quella del sistema ricevente. Se c'è differenza di "Z₀" alla giunzione, si avrà una riflessione elettrica che distorcerà sia la forza che la qualità del segnale. Altrettanto importante, in particolare nelle linee coassiali, è l'uniformità della "Z₀". Se la qualità del conduttore, la geometria del cavo e la uniformità del dielettrico non saranno costanti, si avranno delle riflessioni interne che causeranno distorsioni e perdite del segnale.

Characteristic Impedance

Expressed in Ohm. The value of Impedance shows the overall bucking to the flow of electrons that a transmission line offers. For long distance or high frequency transmission system it is important that the cable characteristic impedance corresponds to the one of the receiving system. If there is a difference of characteristic impedance at the junction, there will be an electrical reflection that will distort both the strength and the quality of the signal. The uniformity of the characteristic impedance is important as well, particularly in the coaxial lines. If the conductor quality, the cable geometry and the dielectric uniformity are not constant, there will be internal reflections that will cause distortions and signal losses.

$$Z_0 = \frac{1}{VrcC} [\Omega]$$

Vr = velocità di propagazione relativa
speed of signal propagation

c = velocità della luce m/sec
speed of light m/sec

C = capacità in pF/m
capacitance pF/m

C

Capacità

Misurata in Farad/Unità di lunghezza. Con questo termine si esprime la capacità di un materiale dielettrico, posto fra due conduttori, di conservare la carica dielettrica quando esiste una differenza di potenziale fra i due conduttori stessi. Nelle linee per la trasmissione dati è preferibile utilizzare cavi con bassa capacità, per permettere trasmissioni su distanze più lunghe. Si useranno quindi materiali con bassa costante dielettrica come polipropilene o materiali cellulari.

Capacitance

Measured in Farad/Length Unit, this value shows the capacity of a dielectric material, inserted between two conductors, to keep the dielectric charge when a difference of potential exists between the conductors. For the data transmission lines is preferable to make use of cables with low capacitance to allow transmissions at longer distances. Consequently materials with low dielectric constant, such as polypropylene or cellular materials, will therefore be utilised.



