

I principali disturbi o rumori

Main Noises

ESI

“ESI” - Rumori Elettrostatici

La sorgente del rumore è di origine esterna al cavo.

Il disturbo è causato dall'accoppiamento del campo elettrico esterno con il circuito, nel cavo d'interconnessione. In questo caso l'accoppiamento capacitivo è ostacolato dall'alta copertura dello schermo, mentre la resistenza elettrica dello stesso non è preminente. Importante è la messa a terra.

Per disturbi di tipo “ESI” si presta molto bene lo schermo a nastro di alluminio/poliestere che ha rumori intorno allo 0,1 mV. Sono invece sconsigliati schermi a treccia di rame o a spirale di rame, che possono raggiungere valori fino a 5 mV.

“ESI” Electrostatic Interferences

The source of the noise is outside the cable. The noise is caused by the coupling of an external electric field with the circuit in the interconnection cable. In this case, the capacitive coupling is hindered by the high covering of the shield, while the electrical resistance of the shield is not prominent. Important is the earthing.

For noise of “ESI” type, it is recommended the aluminium/polyester tape shield having noises in the range of 0,1 mV. Shields formed by copper braid or spiral copper wire, that can reach values up to 5 mV, are not recommended.

ESD

“ESD” - Scariche Elettrostatiche

La sorgente del rumore è di origine esterna al cavo.

Il disturbo causa sullo schermo del cavo un impulso di corrente a basso tempo di salita, con componenti fino a 100 MHz. Gli schermi che si prestano meglio sono quelli composti da alluminio/poliestere + treccia di rame, ripetuti anche più volte nei casi ritenuti critici. Non sono stati presi in considerazione, ovviamente, tubi di rame o alluminio, non utilizzabili nella trasmissione dati.

“ESD” - Electrostatic discharge

The source of the noise is outside the cable. The noise causes on the shield of the cable a current pulse at low rise time, with values up to 100 MHz.

The most suitable shields are those made of aluminium/polyester plus copper plait, repeated even several times in the cases considered critical. Copper or aluminium pipes have not been considered since, obviously, same cannot be utilised in the data transmission.

EMI

“EMI” - Rumori Induttivi

La sorgente del rumore è ancora di origine esterna al cavo, ed è provocata da linee di potenza, motori, trasformatori, ecc. Il cavo d'interconnessione viene a trovarsi in questo caso in un campo magnetico variabile: sullo schermo sono indotte correnti e tensioni che provocano delle distorsioni nel circuito del cavo. L'efficacia dello schermo normalmente (vedi norme IEC), viene misurata mediante l'IMPEDENZA DI TRASFERIMENTO definita, in una elementare lunghezza di cavo, come il rapporto tra la tensione misurata lungo lo schermo e la corrente che attraversa il sistema perturbante.

Per esperienza si può definire che:

- per frequenze fino a 100 KHz, l'impedenza di trasferimento rimane pressoché costante e il valore è determinato dal tipo di schermo utilizzato, nel quale si deve tener conto della resistenza elettrica dello stesso.
- per frequenze da 100 KHz a 10 MHz c'è un incremento della impedenza di trasferimento, passante per un minimo (ovviamente a parità di schermi).
- da 10 MHz a 300 MHz il valore dell'impedenza di trasferimento è sempre influenzato dal tipo di schermo, oltre che dalla frequenza. Il grafico di pag. 136 illustra il comportamento dei principali tipi di schermo.

“EMI” - Inductive noises

The source of the noise is still outside the cable and it is caused by power lines, electric motors, transformers, etc. In this case the interconnection cable is in a variable magnetic field: current and voltage, that cause distortions in the cable circuit, are induced on the shield. The shield efficiency usually (refer to IEC Standards) is measured by means of the TRANSFER IMPEDANCE determined, in an elementary cable length, as the ratio of the voltage measured along the shield and the voltage which crosses the interfering system.

By experience, it can be defined that:

- for frequencies up to 100 kHz, the transfer impedance remains practically constant and the value is determined by the type of shield utilised, in which its electrical resistance must be accounted for.
- for frequencies from 100 kHz to 10 MHz there is an increase of the transfer impedance passing through a minimum (obviously for shields being equal).
- for frequencies from 10 MHz to 300 MHz the transfer impedance value is always affected by the type of shield, besides the frequency. The graph of page 136 shows the behaviour of the main shield types.

