

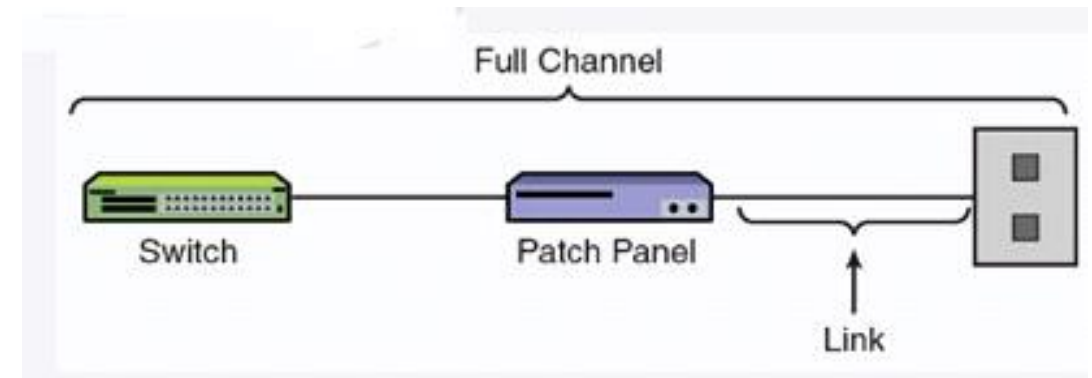
Comunicação de Dados

Testes e Certificação de Cabos

Teste de Cabos e Certificação

Introdução

- Com a evolução da tecnologia precisamos de mais velocidade no par trançado. Por isso precisamos ter testes cada vez mais rígidos nos cabos.
- O EIA/TIA 568-B define especificações mínimas para operar em bandas de 100 MHz e com taxas até 10 Gbps.
- É preciso levar em consideração os cabos, plugues, patch panels

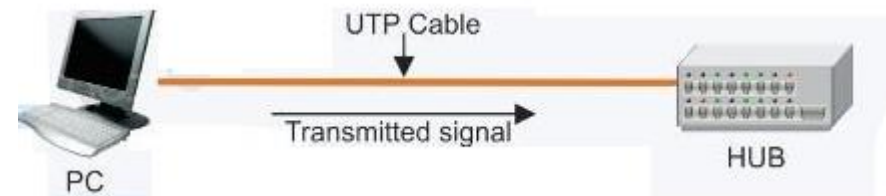


Teste de Cabos e Certificação

Parâmetros de medições

- **Atenuação**
 - NEXT – Near End Crosstalk
 - Power sum NEXT (PSNEXT)
 - Equal level FEXT (ELFEXT)
 - PSELFEXT (Power sum ELFEXT)
 - Attenuation to Crosstalk Ratio (ACR)
 - PSACR
 - Perda de Retorno
 - Atraso de Propagação
 - Diferença de atraso de propagação (Delay Skew)

É a quantidade de sinal perdido através do cabo. É causada pela resistência dos fios, conectores e falta de corrente elétrica suficiente.

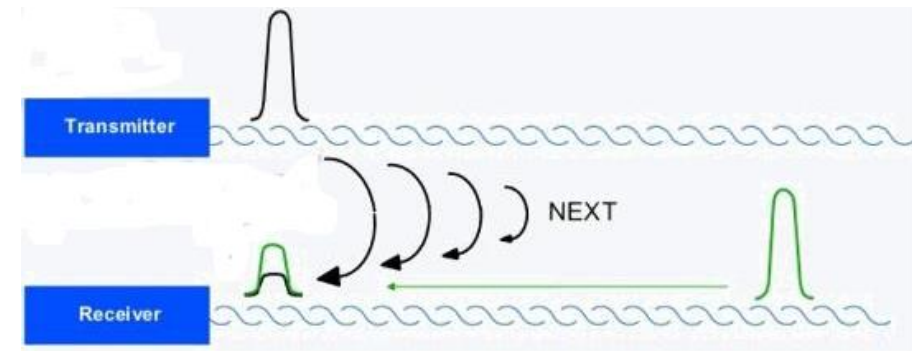


Teste de Cabos e Certificação

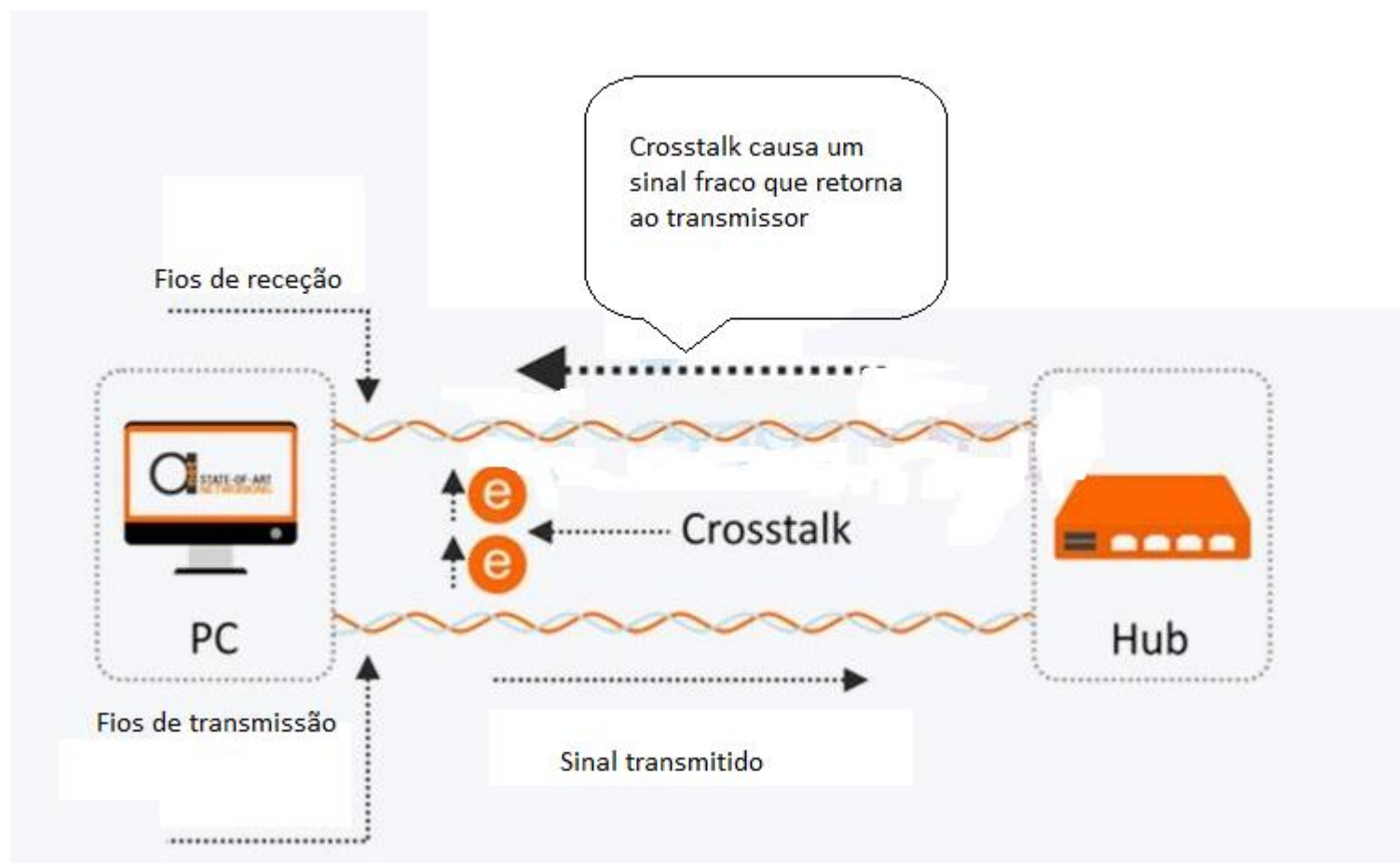
Parâmetros de medições

- Atenuação
- **NEXT – Near End Crosstalk**
- Power sum NEXT (PSNEXT)
- Equal level FEXT (ELFEXT)
- PSELFEXT (Power sum ELFEXT)
- Attenuation to Crosstalk Ratio (ACR)
- PSACR
- Perda de Retorno
- Atraso de Propagação
- Diferença de atraso de propagação (Delay Skew)

- Quando a corrente viaja pelos cabos, é criado um campo eletromagnético. Esse campos pode induzir tensão nos cabos adjacentes, resultando no crosstalk.
- NEXT é a medida do nível de crosstalk.



Teste de Cabos e Certificação

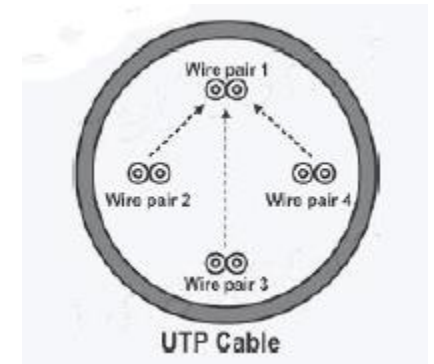
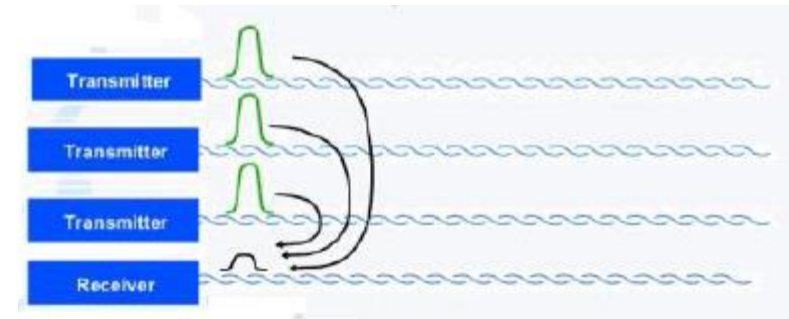


Teste de Cabos e Certificação

Parâmetros de medições

- Atenuação
- **NEXT – Near End Crosstalk**
- **Power sum NEXT (PSNEXT)**
- Equal level FEXT (ELFEXT)
- PSELFEXT (Power sum ELFEXT)
- Attenuation to Crosstalk Ratio (ACR)
- PSACR
- Perda de Retorno
- Atraso de Propagação
- Diferença de atraso de propagação (Delay Skew)

Mede o crosstalk de todos os pares de cabos sendo o somatório das potências de NEXT.

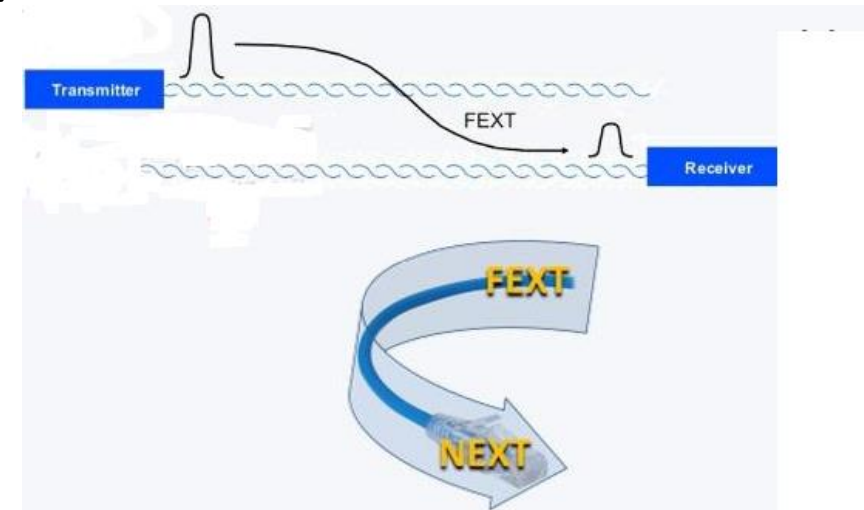


Teste de Cabos e Certificação

Parâmetros de medições

- Atenuação
- **NEXT – Near End Crosstalk**
- Power sum NEXT (PSNEXT)
- **Equal level FEXT (ELFEXT)**
- PSELFEXT (Power sum ELFEXT)
- Attenuation to Crosstalk Ratio (ACR)
- PSACR
- Perda de Retorno
- Atraso de Propagação
- Diferença de atraso de propagação (Delay Skew)

A medição FEXT é feita na extremidade distante do cabo. Se tratando do vazamento indesejado do par transmissor no par recetor na extremidade mais distante do cabeamento.

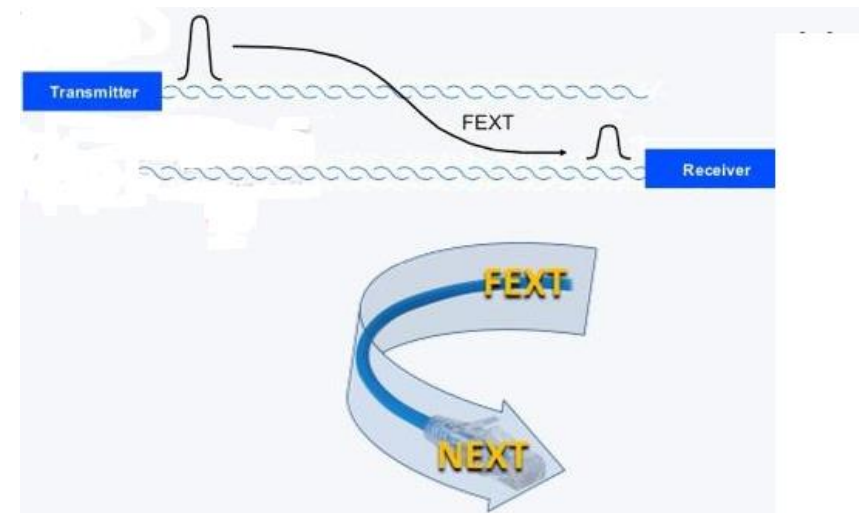


Teste de Cabos e Certificação

Parâmetros de medições

- Atenuação
- **NEXT – Near End Crosstalk**
- Power sum NEXT (PSNEXT)
- **Equal level FEXT (ELFEXT)**
- PSELFEXT (Power sum ELFEXT)
- Attenuation to Crosstalk Ratio (ACR)
- PSACR
- Perda de Retorno
- Atraso de Propagação
- Diferença de atraso de propagação (Delay Skew)

- O ELFEXT é obtida subtraindo o valor da atenuação do FEXT. Ou seja, é a relação entre o sinal desejado recebido no par recetor e o ruído indesejado (FEXT) acoplado no par recetor.

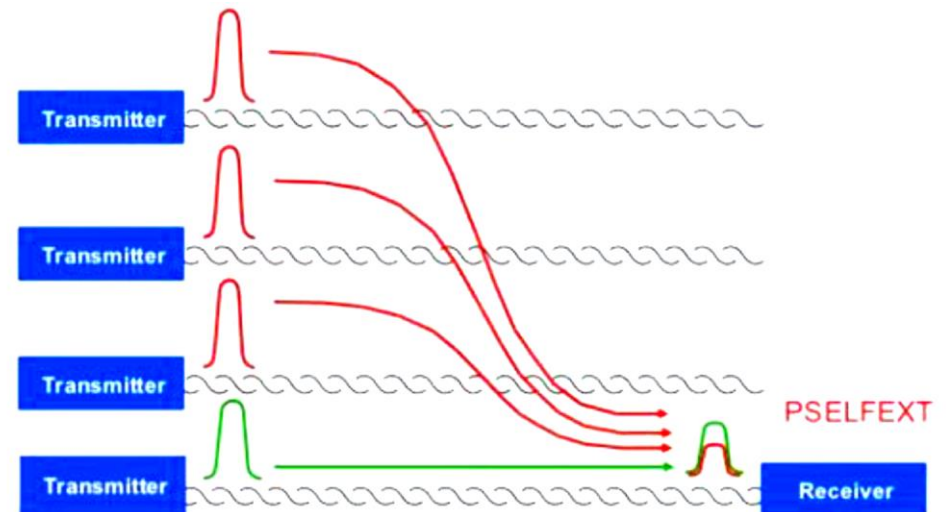


Teste de Cabos e Certificação

Parâmetros de medições

- Atenuação
- **NEXT – Near End Crosstalk**
- Power sum NEXT (PSNEXT)
- Equal level FEXT (ELFEXT)
- **PSELFEXT (Power sum ELFEXT)**
- Attenuation to Crosstalk Ratio (ACR)
- PSACR
- Perda de Retorno
- Atraso de Propagação
- Diferença de atraso de propagação (Delay Skew)

Usa todos os quatro pares para obter uma medição de desempenho ELFEXT combinado sendo a somatória de potência.

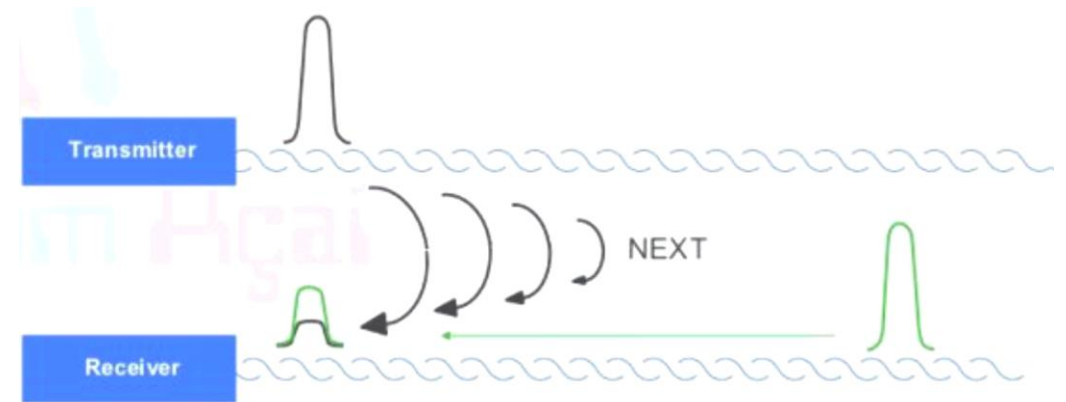


Teste de Cabos e Certificação

Parâmetros de medições

- Atenuação
- **NEXT – Near End Crosstalk**
- Power sum NEXT (PSNEXT)
- Equal level FEXT (ELFEXT)
- PSELFEXT (Power sum ELFEXT)
- **Attenuation to Crosstalk Ratio (ACR)**
- PSACR
- Perda de Retorno
- Atraso de Propagação
- Diferença de atraso de propagação (Delay Skew)

Compara o nível de sinal de um transmissor até o receptor. Ou seja, é a relação entre o tamanho do sinal desejado e o tamanho de NEXT indesejado acoplado.

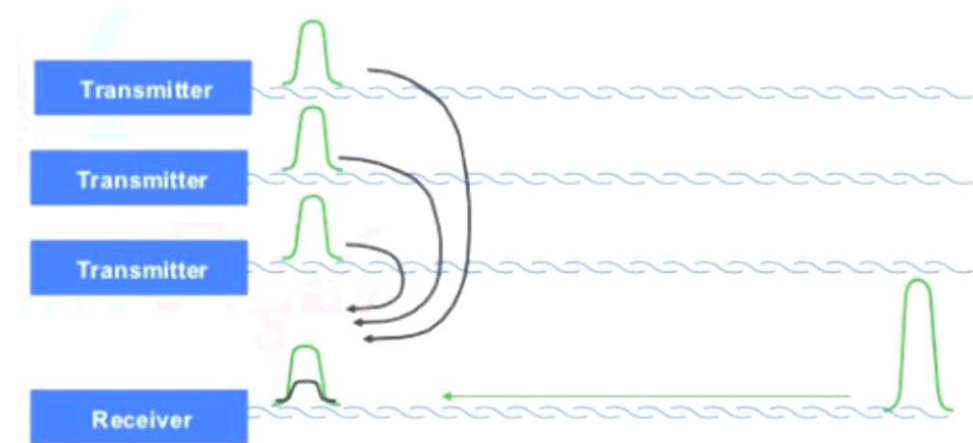


Teste de Cabos e Certificação

Parâmetros de medições

- Atenuação
- **NEXT – Near End Crosstalk**
- Power sum NEXT (PSNEXT)
- Equal level FEXT (ELFEXT)
- PSELFEXT (Power sum ELFEXT)
- Attenuation to Crosstalk Ratio (ACR)
- **Power sum ACR (PSACR)**
- Perda de Retorno
- Atraso de Propagação
- Diferença de atraso de propagação (Delay Skew)

Usa todos os quatros pares para obter a medição de atenuação/crosstalk. É medido em dB e valores maiores indicam melhor desempenho do cabo

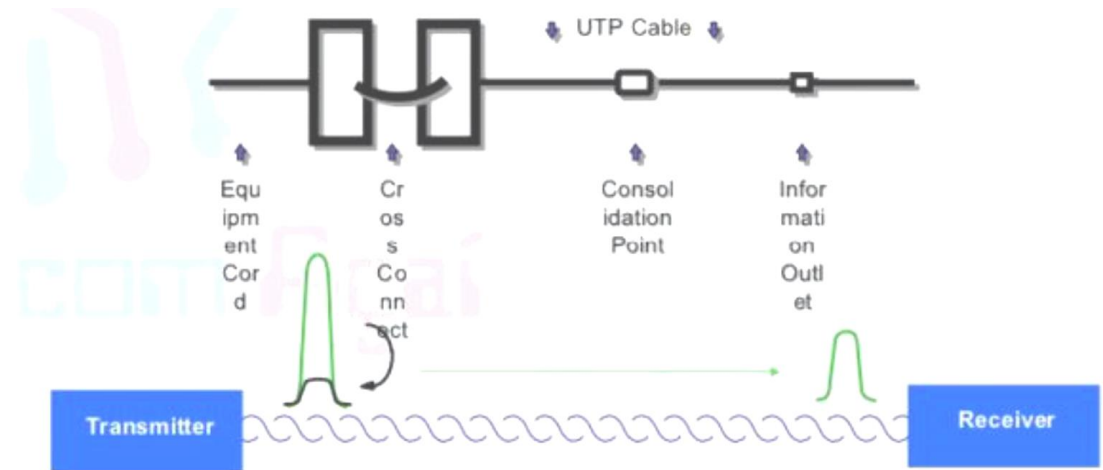


Teste de Cabos e Certificação

Parâmetros de medições

- Atenuação
- **NEXT – Near End Crosstalk**
- Power sum NEXT (PSNEXT)
- Equal level FEXT (ELFEXT)
- PSELFEXT (Power sum ELFEXT)
- Attenuation to Crosstalk Ratio (ACR)
- Power sum ACR (PSACR)
- **Perda de Retorno**
- Atraso de Propagação
- Diferença de atraso de propagação (Delay Skew)

É a relação entre o sinal transmitido e o sinal refletido pelo cabeamento. Quanto maior, melhor.

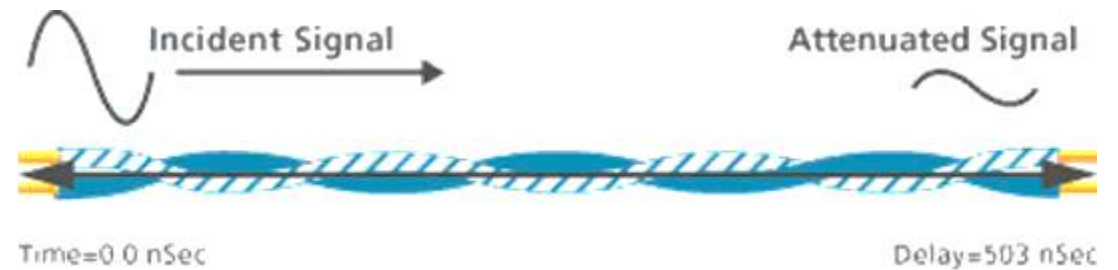


Teste de Cabos e Certificação

Parâmetros de medições

- Atenuação
- **NEXT – Near End Crosstalk**
- Power sum NEXT (PSNEXT)
- Equal level FEXT (ELFEXT)
- PSELFEXT (Power sum ELFEXT)
- Attenuation to Crosstalk Ratio (ACR)
- Power sum ACR (PSACR)
- Perda de Retorno
- **Atraso de Propagação**
- Diferença de atraso de propagação (Delay Skew)

- É o tempo de propagação do sinal pelo cabo. É afetado pela velocidade de propagação do cabo.

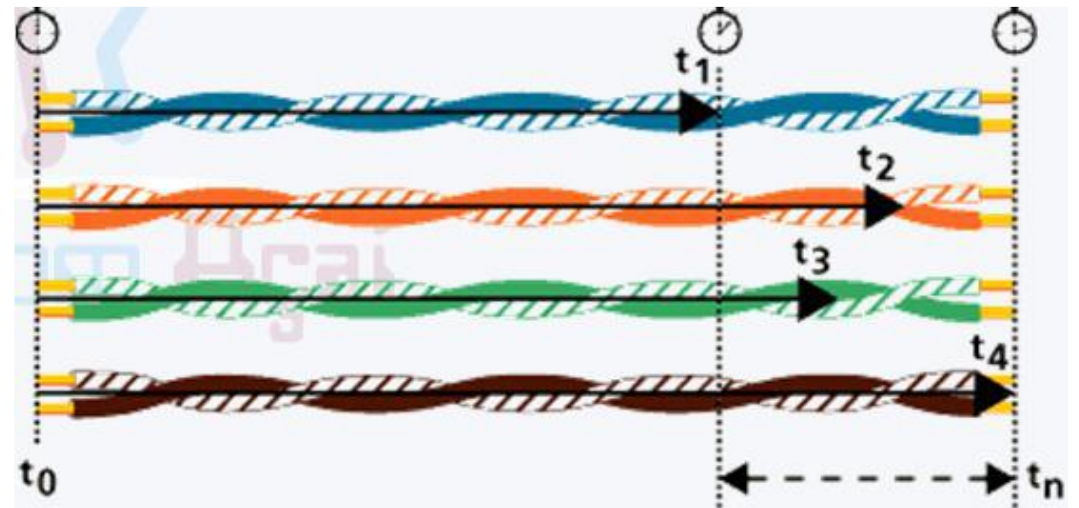


Teste de Cabos e Certificação

Parâmetros de medições

- Atenuação
- **NEXT – Near End Crosstalk**
- Power sum NEXT (PSNEXT)
- Equal level FEXT (ELFEXT)
- PSELFEXT (Power sum ELFEXT)
- Attenuation to Crosstalk Ratio (ACR)
- Power sum ACR (PSACR)
- Perda de Retorno
- Atraso de Propagação
- **Diferença de atraso de propagação (Delay Skew)**

- É a diferença no tempo de propagação entre os diferentes pares de um mesmo cabo. Medido em nanossegundos. Quanto menor, melhor.



Teste de Cabos e Certificação

Parameter	Category 5e	Category 6	Category 6a	Category 7/7a
Class	Class D	Class E	Class E _A	Class F/F _A
Bandwidth	100MHz	250MHz	500MHz	600MHz/1000MHz
Insertion loss (dB)	24.0	21.3	20.9	20.8/20.3
NEXT loss (dB)	30.1	39.9	39.9	62.9/65.0
PSNEXT loss (dB)	27.1	37.1	37.1	59.9/62.0
ACR (dB)	6.1	18.6	18.6	42.1/46.1
PSACR (dB)	3.1	15.8	15.8	39.1/41.7
ACRF1 (ELFEXT) (dB)	17.4	23.3	23.3	44.4/47.4
PSELFEXT (dB)	14.4	20.3	20.3	41.1/44.4

Parameter	Category 5e	Category 6	Category 6a	Category 7/7a
Class	Class D	Class E	Class E _A	Class F/F _A
Return loss (dB)	10.0	12.0	12.0	12.0/12.0
PANEXT loss (dB)*	n/s	n/s	60.0	n/s / 67.0
PSAACRF (dB)*	n/s	n/s	37.0	n/s / 52.0
TCL (dB)*	n/s	n/s	20.3	20.3/20.3
ELTCTL (dB)*	n/s	n/s	0.5	0/0
Propagation delay (ns)	548	548	548	548/548
Delay skew (ns)	50	50	50	30/30

Teste de Cabos e Certificação

Parâmetros de medições

Compara o nível de sinal de um transmissor até o recetor. Ou seja, é a relação entre o tamanho do sinal desejado e o tamanho de NEXT indesejado acoplado.

