



Norma TIA/EIA 568-A

Um Guia de Referência sobre as Normas de
Cabeamento de Telecomunicações para
Edifícios Comerciais

ANIXTER



A Anixter atua como uma provedora de valor agregado nas soluções integradas de rede e cabeamento estruturado, podendo, deste modo, dar suporte ao seu negócio e às suas necessidades de infraestrutura de rede. Fazemos isto pela combinação de serviços de pré e pós-venda adaptados às necessidades de cada cliente com produtos dos principais fabricantes mundiais, entregando-os pronta e corretamente através de nossa rede de distribuição global.

Este guia de referência cobre os principais tópicos da Commercial Building Telecommunications Cabling Standard TIA/EIA-568-A (Norma de Cabeamento de Telecomunicações de Edifícios Comerciais). Acreditamos que o conteúdo deste guia será muito informativo e esperamos ter a oportunidade de satisfazer todas suas necessidades em cabeamento estruturado.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	4
Histórico da Norma TIA/EIA-568-A	4
Escopo da Norma TIA/EIA-568-A	5
Escopo deste Manual	5
CONSIDERAÇÕES DE PROJETO	6
Os Seis Subsistemas de um Sistema de Cabeamento Estruturado	6
Entrada no Edifício	6
Sala de Equipamentos	6
Cabeamento Backbone	8
Topologia Especificada	8
Armário de Telecomunicações	10
Cabeamento Horizontal	10
Topologia Específica	10
Distâncias Máximas	11
Saída de Telecomunicações	12
Designações de pares no Jack Modular de Oito Posições	12
Área de Trabalho	13
Componentes de Área de Trabalho	13
ESPECIFICAÇÕES DE DESEMPENHO DO HARDWARE DE MEIOS DE TRANSMISSÃO E CONEXÃO	14
Sistemas de Cabeamento de Par Trançado não Blindado (UTP), 100 ohms	14
Cabo Horizontal	15
Cabo Backbone	16
Cordões e Hardware de Conexão UTP	17
Sistemas de Cabeamento de Par Trançado Blindado (STP-A), 150 ohms	19
Cabos STP-A Backbone e Horizontal	19
Conector de Dados STP-A de 150 ohms	20
Cabo de Ligação STP-A de 150 ohms	20
Sistemas de Cabeamento de Fibras Ópticas	21
Meios de Transmissão de Fibras Ópticas	21
Conector de Fibra Óptica	22
Saída de Telecomunicações de Fibra Óptica	22
Norma TSB-67	23
DOCUMENTOS PARA INFORMAÇÕES ADICIONAIS	25

*Histórico da Norma TIA/EIA-568-A**

No início de 1985, as companhias representantes das indústrias de telecomunicações e informática estavam preocupadas com a falta de uma norma para os sistemas de fiação de telecomunicações em edifícios. A Computer Communications Industry Association (CCIA) solicitou à Electric Industries Association (EIA) o desenvolvimento deste padrão necessário. Em julho de 1991 a primeira versão da norma foi publicada como EIA/TIA-568. Em agosto de 1991 um Boletim Técnico de Sistemas (Technical Systems Bulletin) TSB-36 foi publicado com especificações para os níveis mais avançados (Cat 4 e Cat 5) de pares trançados. Em agosto de 1992 o TSB-40 foi publicado abordando hardware de conexão para níveis avançados de UTP. Em janeiro de 1994 a norma TSB-40 sofreu uma revisão para a TSB-40A passando a cobrir cabos de conexão (patch cables) com mais detalhes e esclarecer requisitos de testes para os conectores modulares de par trançado. A norma 568 foi revisada para a norma TIA/EIA 568-A. Os boletins TSB-36 e TSB-40 foram incorporados ao núcleo desta norma revisada juntamente com outras atualizações. Podemos prever que outras revisões e TSBs surgirão no futuro.

Objetivo da Norma TIA/EIA-568-A:

- Implementa um padrão genérico de cabeamento de telecomunicações que irá suportar ambientes multiproduto e multifornecedores.
- Possibilita o planejamento e a instalação de sistemas de cabeamento estruturado para prédios comerciais.
- Estabelece critérios técnicos e de desempenho para várias configurações de sistemas de cabeamento.

* Documento equivalente no Canadá: CSA T529

A ISO atualmente desenvolve um padrão de cabeamento internacional sob o título Generic Cabling for Customer Premises (Cabeamento Genérico para Instalações do Cliente) - ISO/IEC 11801.

Escopo da Norma TIA/EIA-568-A

Esta norma especifica:

- os requisitos mínimos para cabeamento de telecomunicações dentro de um ambiente de escritório.
- topologia e distâncias recomendadas.
- meios de transmissão, por parâmetros que determinam desempenho.
- designações de conectores e pinos, para garantir a interconectividade.
- a vida útil dos sistemas de cabeamento de telecomunicações como sendo maior que dez anos.

Escopo deste Manual

O objetivo deste guia é ser uma fonte de referência, destacando os pontos principais da Norma TIA/EIA-568-A.

Assim sendo, não é sua intenção substituir a norma original. Para informações adicionais sobre qualquer item deste guia, favor consultar a própria Norma TIA/EIA-568-A. Veja na última página deste livreto sobre como obter a norma TIA/EIA 568-A completa.

Os Seis Subsistemas de um Sistema de Cabeamento Estruturado

1 Entrada no Edifício

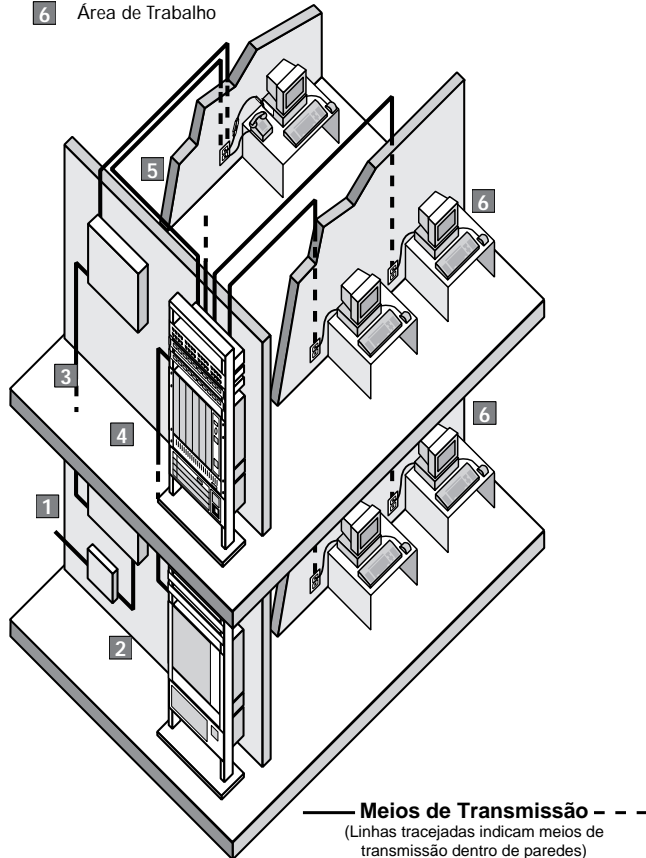
As instalações de entrada no edifício fornecem o ponto no qual é feita a interface entre o cabeamento externo e o cabeamento backbone intra-edifício. Os requisitos físicos da interface de rede estão definidos na Norma EIA/TIA-569

2 Sala de Equipamentos

Os aspectos de projeto da sala de equipamentos são especificados na Norma EIA/TIA 569. As salas de equipamento geralmente alojam equipamentos de maior complexidade que os do armário de telecomunicações. Qualquer uma ou todas das funções de um armário de telecomunicações podem ser atendidas por uma sala de equipamentos.

Os Seis Subsistemas de um Sistema de Cabeamento Estruturado

- 1 Entrada do Edifício
- 2 Sala de Equipamentos
- 3 Cabeamento Backbone
- 4 Armário de Telecomunicações
- 5 Cabeamento Horizontal
- 6 Área de Trabalho



3 Cabeamento Backbone (Topologia Especificada: Estrela com Hierarquia)

O cabeamento backbone propicia a interligação entre os armários de telecomunicações, salas de equipamento e instalações de entrada. Ele consiste dos cabos de Backbone, cross-connects intermediário e principal, terminações mecânicas e cabos de conexão ou de jumper utilizados para a ligação de backbone para backbone. Isto inclui:

- Ligação vertical entre os pisos (subidas ou risers)
- Cabos entre a sala de equipamentos e o local das instalações de entrada dos cabos no prédio
- Cabos entre os prédios (inter-prédios)

Os tipos de cabeamento homologados e as respectivas distâncias máximas para backbones:

Cabo UTP de 100 ohms 800 metros(2625 pés) Voz*
(22 ou 24 AWG)

Cabo STP (par trançado 90 metros(295 pés) Dados*
blindado) de 150 ohms

Fibra Óptica Multimodo de 2000 metros (6560 pés)
62,5/125µm

Fibra Óptica Monomodo 3000 metros (9840 pés).
8,5/125µm

* Nota - O alcance do Backbone depende da aplicação. As distâncias máximas especificadas acima são baseadas na transmissão de voz em UTP e de dados em STP e fibras ópticas. A distância de 90 metros para STP dá-se para aplicações com um espectro de largura de banda de transmissão de 20 a 300 MHz. Esta mesma distância também se aplica ao UTP para espectros com largura de banda de 5 a 16 MHz para Cat 3, 10 a 20 MHz para Cat 4 e de 20 a 100 MHz para Cat 5.

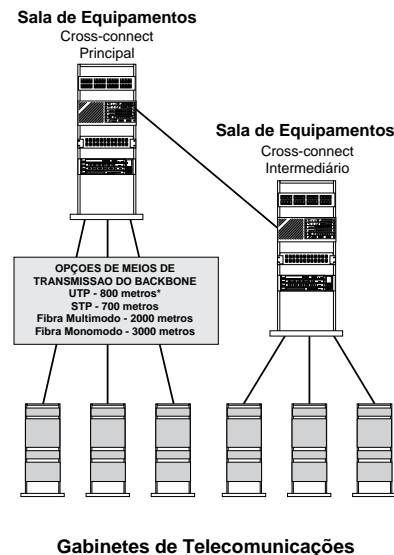
Sistemas de dados com baixa velocidade como IBM 3270, sistemas IBM 36, 38, AS 400 e assíncrono (RS232, 422, 423 etc.) podem operar sobre UTP (ou STP) em distâncias consideravelmente maiores - tipicamente de algumas dezenas de metros até aproximadamente 300 metros. As distâncias reais são função do tipo de sistema, velocidade de transmissão dos dados e das especificações do fabricante para os sistemas eletrônicos e demais componentes utilizados (ex.: baluns, placas de comunicação etc.). Hoje as instalações ditas estado-da-arte envolvem cabos de cobre e de fibra óptica no backbone.

Outros requisitos de projeto:

- Topologia em estrela
- Não possuir mais do que dois níveis hierárquicos de cross-connects
- Não são permitidos Bridge Taps
- Os cabos de conexão ou de jumper no cross-connect principal ou intermediário não podem exceder 20 metros (66 pés)
- Evitar a instalação em áreas onde existam fontes de interferências eletromagnéticas ou de rádio frequência.
- O aterramento deve atender os requisitos determinados pela respectiva norma (EIA/TIA 607).

Nota: É recomendável que o usuário consulte os fabricantes dos equipamentos, normas de aplicações e os provedores de sistemas para informações adicionais quando planeja-se compartilhar aplicações num backbone em cabo UTP.

Cabeamento Backbone em Topologia Estrela



4 Armário de Telecomunicações

O armário de telecomunicações é a área dentro de um edifício que aloja o equipamento do sistema de cabeamento de telecomunicações. Inclui as terminações mecânicas e/ou cross-connects para o sistema de cabeamento horizontal e backbone. Consulte a EIA/TIA-569 quanto às especificações do armário de telecomunicações.

5 Cabeamento Horizontal (Topologia Específica: Estrela)

O sistema de cabeamento horizontal estende-se da saída de telecomunicações (informação) da área de trabalho até o armário de telecomunicações e é formado por:

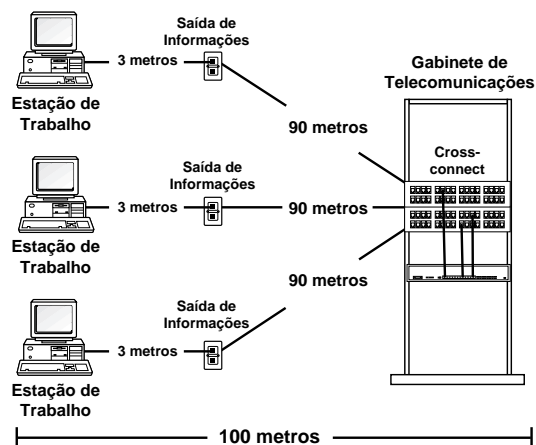
- Cabeamento Horizontal
- Saída de Telecomunicações
- Terminações de Cabo
- Cross-Connections

Existem três tipos de meios de transmissão a serem considerados* como opções para o cabeamento horizontal, todos para a distância máxima de 90 metros:

- 1) Cabo UTP de 4-pares, 100 ohms (condutores sólidos de 24 AWG)
- 2) Cabo STP de 2-pares, 150 ohms
- 3) Cabo de Fibra Óptica de 2-fibras, 62,5/125µm

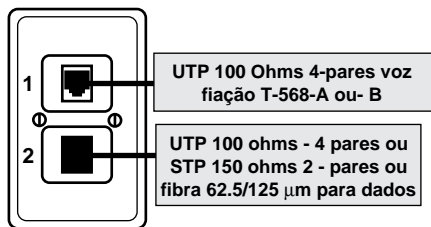
* Atualmente o cabo coaxial de 50 ohms é reconhecido como um meio de transmissão. Entretanto, não recomenda-se a sua utilização em instalações novas. Espera-se a remoção deste meio na próxima revisão desta norma.

Distâncias Máximas para o Cabeamento Horizontal



Além dos 90 metros de cabo horizontal, um total de 10 metros é incluído, para cabos de ligação e jumper da área de trabalho e do armário de telecomunicações.

Saída de Telecomunicações



Cada área de trabalho deve ter no mínimo DUAS posições de saída de informação: uma para voz e outra para dados. As possibilidades são mostradas acima.

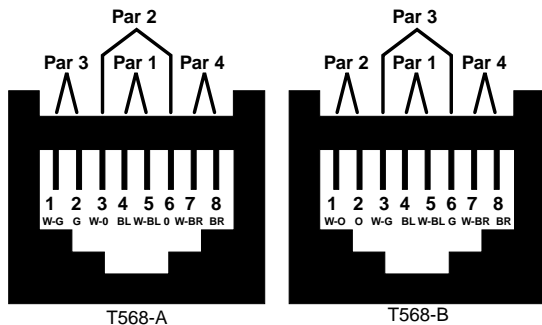
6 Área de Trabalho

Os componentes da área de trabalho estendem-se da saída de telecomunicações (informações) até o equipamento da estação. A fiação da área de trabalho é projetada para ser de inter-conexão relativamente simples, de forma que deslocamentos, expansões e alterações possam ser efetuadas com facilidade.

Componentes da Área de Trabalho

- **Equipamento da Estação** - computadores, terminais de dados, telefones, etc.
- **Cabos de Ligação** - cordões modulares, cabos de adaptação de PC, jumpers de fibra, etc.
- **Adaptadores** - Baluns, etc. - estes devem ser externos à saída de telecomunicações

Designações de Pares no Jack Modular de 8-Posições



ESPECIFICAÇÕES DE DESEMPENHO DO HARDWARE DE MEIOS DE TRANSMISSÃO E CONEXÃO

Sistemas de Cabeamento de Par Trançado não Blindado (UTP), 100 ohms

Cabo Horizontal

Com o aumento das taxas de transmissão, o cabeamento UTP de alto desempenho tornou-se uma necessidade. Além disso, foi necessário estabelecer alguns modos de classificação de cabos UTP horizontais e hardware de conexão por capacidade de desempenho. Criou-se a subdivisão em uma série de categorias, por capacidade, como mostrado abaixo:

Categoria 3:

Cabos/hardware de conexão com características de transmissão para até 16 MHz.

Categoria 4:

Cabos/hardware de conexão com características de transmissão para até 20 MHz.

Categoria 5:

Cabos/hardware de conexão com características de transmissão para até 100 MHz.

Impedância Característica de cabos classificados como horizontais = **100 ohms \pm 15%** de 1 MHz até a maior frequência referenciada na categoria em questão (16, 20 ou 100 MHz).

Cabo UTP Horizontal Atenuação/Perda por NEXT (pior par)

Frequência (MHz)	Categoria 3 (dB) Aten./NEXT	Categoria 4 (dB) Aten./NEXT	Categoria 5 (dB) Aten./NEXT
0,064	0,9/-	0,8/-	0,8/-
0,150	-/53	-/68	-/74
0,256	1,3/-	1,1/-	1,1/-
0,512	1,8/-	1,5/-	1,5/-
0,772	2,2/43	1,9/58	1,8/64
1,0	2,6/41	2,2/56	2,0/62
4,0	5,6/32	4,3/47	4,1/53
8,0	8,5/27	6,2/42	5,8/48
10,0	9,7/26	6,9/41	6,5/47
16,0	13,1/23	8,9/38	8,2/44
20,0	-/-	10,0/36	9,3/42
25,0	-/-	-/-	10,4/41
31,25	-/-	-/-	11,7/39
62,5	-/-	-/-	17,0/35
100,0	-/-	-/-	22,0/32

Atenuação: [por 100 metros (328 pés) @ 20°C]

NEXT [>= 100 metros (328 pés)]

Cabo Backbone

Impedância Característica do cabeamento backbone=100 ohms \pm 15% de 1MHz até a maior frequência referenciada na categoria em questão (16, 20 ou 100 MHz).

Cabo UTP Backbone

Atenuação/Soma de Potência do NEXT (pior par)

Frequência (MHz)	Categoria 3 (dB) Aten./NEXT	Categoria 4 (dB) Aten./NEXT	Categoria 5 (dB) Aten./NEXT
0,064	0,9/-	0,8/-	0,8/-
0,150	-/53	-/68	-/74
0,256	1,3/-	1,1/-	1,1/-
0,512	1,8/-	1,5/-	1,5/-
0,772	2,2/43	1,9/58	1,8/64
1,0	2,6/41	2,2/56	2,0/62
4,0	5,6/32	4,3/47	4,1/53
8,0	8,5/27	6,2/42	5,8/48
10,0	9,7/26	6,9/41	6,5/47
16,0	13,1/23	8,9/38	8,2/44
20,0	-/-	10,0/36	9,3/42
25,0	-/-	-/-	10,4/41
31,25	-/-	-/-	11,7/39
62,5	-/-	-/-	17,0/35
100,0	-/-	-/-	22,0/32

Atenuação: [por 100 metros (328 pés) @ 20°C]
NEXT [>= 100 metros (328 pés)]

Cordões e Hardware de Conexão UTP

Para garantir que o hardware de conexão (saídas de telecomunicações, cordões e painéis de conexão, conectores, blocos de cross-connect etc.) instalado apresente uma influência mínima sobre o desempenho do sistema de cabeamento como um todo, as características e parâmetros de desempenho apresentados nesta seção deverão ser atendidos.

Hardware de Conexão UTP

Atenuação/Perda por NEXT

Frequência (MHz)	Categoria 3 (dB)	Categoria 4 (dB)	Categoria 5 (dB)
1,0	0,4/58	0,1/65	0,1/65
4,0	0,4/46	0,1/58	0,1/65
8,0	0,4/40	0,1/52	0,1/62
10,0	0,4/38	0,1/50	0,1/60
16,0	0,4/34	0,2/46	0,2/56
20,0	-/-	0,2/44	0,2/54
25,0	-/-	-/-	0,2/52
31,25	-/-	-/-	0,2/50
62,5	-/-	-/-	0,3/44
100,0	-/-	-/-	0,4/40

O método de terminação preferencial para todo o hardware de conexão UTP utiliza o contato por deslocamento do isolador (IDC)

Os requisitos abaixo somente se aplicam a fios e cabos utilizados para cordões de ligação e jumpers de cross-connect:

Limite máximo de comprimento para jumper/cordões de ligação:

- 20 metros (66 pés) para o cross-connect principal
- 20 metros (66 pés) para cross-connect intermediário
- 6 metros (20 pés) no armário de telecomunicações
- 3 metros (10 pés) na estação de trabalho

Montagem de cordões de ligação (patch-cords):

- **condutores não rígidos** para uma maior duração e flexibilidade

Atenuação Máxima para os Cabos Utilizados em Cordões de Ligação

Frequência (MHz)	Categoria 3 (dB)	Categoria 4 (dB)	Categoria 5 (dB)
1,0	3,1	2,6	2,4
4,0	6,7	5,2	4,9
8,0	10,2	7,4	6,9
10,0	11,7	8,3	7,8
16,0	15,7	10,7	9,9
20,0	-	12,0	11,1
25,0	-	-	12,5
31,25	-	-	14,1
62,5	-	-	20,4
100,0	-	-	26,4

Atenuação: [dB por 100 metros (328 pés) @ 20°C]
= Atenuação do cabo UTP horizontal + 20%
(Devido aos condutores não rígidos)

Para garantir a integridade do sistema como um todo, a terminação dos cabos horizontais deverá ser feita com hardware de conexão da mesma categoria ou superior. Além disso, os cabos utilizados para cordões de ligação e jumpers de cross-connect devem pertencer à mesma categoria de desempenho ou superior dos cabos horizontais aos quais estes são conectados. Finalmente, os sistemas de cabeamento UTP somente poderão ser classificados como pertencentes às Categorias 3, 4 ou 5 se todos os componentes do sistema atenderem os requisitos da respectiva categoria.

Sistemas de Cabeamento de Par Trançado Blindado (STP-A), 150 ohms

Os cabos de Par Trançado Blindado (STP) reconhecidos são o tipo 1A da IBM para backbone e distribuição horizontal e o tipo 6A da IBM para cabos de conexão.

Cabos STP-A Backbone e Horizontal
2 pares, 22 AWG rígido
Impedância Característica =
150 ohms ± 10% (3 MHz - 300 MHz)

Cabos STP-A Horizontais e Backbone - Modo de Atenuação Balanceada/Perda por NEXT (Pior Par)

Frequência (MHz)	Aten/NEXT (dB)
4	2,2/58,0
8	3,1/54,9
10	3,6/53,5
16	4,4/50,4
20	4,9/49,0
25	6,2/47,5
31,25	6,9/46,1
62,50	9,8/41,5
100	12,3/38,5
300	21,4/31,3

Atenuação: [dB/100 metros (328 pés) @ 25°C]

Conector de Dados STP-A de 150 ohms

Conector de Dados STP-A de 150 Ohms
Atenuação/Perda por NEXT

<i>Frequência (MHz)</i>	<i>Perda de Inserção/NEXT (dB)</i>
4,0	0,05/65
8,0	0,10/65
10	0,10/65,0
16	0,15/62,4
20	0,15/60,5
25	0,15/58,5
31,25	0,15/56,6
60,5	0,20/50,6
100	0,25/46,5
300	0,45/36,9

Cabo de Ligação STP-A de 150 ohms (2 pares, 26 AWG
não rígido)

Impedância Característica = 150 ohms \pm 10%
(3 MHz - 300 MHz)

Atenuação Balanceada do Cabo de Ligação STP-A de 150
ohms = aproximadamente 1,5 x aquela do cabo STP-A
horizontal ou backbone (4 MHz - 300 MHz)

O desempenho do NEXT do Cabo de Ligação STP-A mede
aproximadamente menos 6 dB (pior situação) que o cabo STP-A
horizontal ou backbone (5 MHz - 300 MHz).

Sistemas de Cabeamento de Fibras Ópticas

Meios de Transmissão de Fibras Ópticas

- Horizontal - Fibra óptica multimodo de 62,5/125 μ m
(mínimo de duas fibras)
- Backbone - Fibra óptica multimodo de 62,5/125 μ m e fibra
óptica monomodo

Parâmetros de Desempenho de Transmissão de Cabo Multimodo (Horizontal e Backbone)

<i>Comprimento de onda (nm)</i>	<i>Atenuação Máxima (dB/km)</i>	<i>Bandwidth Mínimo (MHz. km)</i>
850	3,75	160
1300	1,5	500

Parâmetros de Desempenho de Transmissão de Cabo Monomodo (Backbone)

<i>Comprimento de onda (nm)</i>	<i>Atenuação Máxima (dB/km)</i>
1310	0,5
1550	0,5

Conector de Fibra Óptica

Conector Especificado: 568SC

Cores de Identificação:

bege - conector/acoplamento multimodo,
62,5/125µm
azul - conector/acoplamento monomodo,
8.3/125µm

Observação 1: Aplicações com base instalada com conectores de fibra tipo ST poderão continuar sendo utilizadas juntamente com os upgrades atuais e futuros dos sistemas de fibra óptica existentes.

Observação 2: O principal motivo para que a norma especifique atualmente o conector de fibra óptica tipo 568SC é a harmonização com a interface especificada pela IEC, atualmente em uso na Europa.

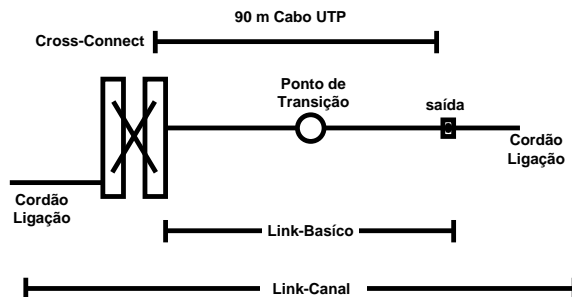
Saída de Telecomunicações de Fibra Óptica

Características Funcionais Necessárias:

- caixa de montagem em superfície, afixada diretamente sobre caixa elétrica padrão 4"x 4".
- Capacidade de terminação para um mínimo de duas fibras, por acoplamento 568SC.
- Recursos para segurar a fibra e mantê-la com um raio de curvatura mínimo de 30 mm.
- Possibilidade de armazenar um mínimo de 1 metro de um cabo de duas fibras.

TSB-67 Especificação de Desempenho de Transmissão para Testes em Campo de Sistemas de Cabemento de Par Trançado Não Blindado (UTP).

Para testar-se sistemas não-blindados de cabeamento UTP, assume-se que o link horizontal engloba o conector da saída de telecomunicações, um ponto de transição, 90 metros de cabo UTP (Categoria 3 a 5), um cross-connect composto de dois blocos ou painéis e um total de 10 metros de cordão de ligação. A figura abaixo mostra o relacionamento destes componentes.



Para efeito de testes definem-se duas configurações de link. O Link-Básico inclui o cabo de distribuição, a saída/conector de telecomunicações ou ponto de transição e um componente de cross-connect horizontal. Assume-se que esta é a parte permanente do link. O Link-Canal compreende o Link-Básico mais o equipamento instalado e o cabo de ligação no cross-connect e na área de trabalho.

A TSB-67 define o pior caso admissível de Atenuação e NEXT para o link instalado. A tabela a seguir mostra os limites para Atenuação e NEXT respectivamente para os Links Básico e de Canal.

Atenuação para os Links Básico/Canal

Frequência (MHz)	Categoria 3 (dB)	Categoria 4 (dB)	Categoria 5 (dB)
1	3,2/4,2	2,2/2,6	2,1/2,5
4	6,1/7,3	4,3/4,8	4/4,5
8	8,8/10,2	6/6,7	5,7/6,3
10	10/11,5	6,8/7,5	6,3/7
16	13,2/14,9	8,8/9,9	8,2/9,2
20		9,9/11	9,2/10,3
25			10,3/11,4
31,25			11,5/12,8
62,5			16,7/18,5
100			21,6/24

Perda por NEXT para os Links Básico/Canal (par-a-par)

Frequência (MHz)	Categoria 3 (dB)	Categoria 4 (dB)	Categoria 5 (dB)
1	40,1/39,1	54,7/53,3	60/60
4	30,7/29,3	45,1/43,3	51,8/50,6
8	25,9/24,3	40,2/38,2	47,1/45,6
10	24,3/22,7	38,6/36,6	4,5/44
16	21/19,3	35,3/33,1	42,3/40,6
20		33,7/31,4	40,7/39
25			39,1/37,4
31,25			37,6/35,7
62,5			32,7/30,6
100			29,3/27,1

Documentação Adicional para Referência

TIA/EIA-568-A: (CSA T529)*	Commercial Building Telecommunications Cabling Standard
EIA/TIA-569: (CSA T530)*	Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces
EIA/TIA-570: (CSA T525)*	Residential and Light Commercial Telecommunications Wiring Standard
EIA/TIA-606: (CSA T528)*	Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings
EIA/TIA-607: (CSA T527)*	Commercial Building Grounding/ Bonding Requirements
IEEE 802.3-1990:	(também conhecido como ANSI/IEEE Std 802.3 - 1990 ou ISO 8802-3: 1990 (E) , Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications
IEEE 802.5-1989:	(também conhecido como ANSI/IEEE Std 802.5 - 1989), Token Ring Access Method and Physical Layer Specifications

* Documento Equivalente no Canadá

Os documentos EIA e TIA podem ser adquiridos através de: Global Engineering Documents, pelo telefone 1-800-854-7179 (EUA); os documentos da IEEE podem ser adquiridos através de: IEEE, P.O. Box 1331, Piscataway, NJ 08855; os documentos da CSA podem ser adquiridos através da Canadian Standards Association, pelo telefone (416) 747-4000 (Canadá).

Para esclarecimentos adicionais, contate o escritório comercial da Anixter mais próximo.

**Matriz:
Anixter Inc., 4711 Golf Road
Skokie, IL 60076, (847) 677-2600**

**Anixter do Brasil
Rua Prof. Manoelito de Ornellas, 303
3º Andar
04719-040 - São Paulo - SP - 011-541-8989
<http://www.anixter.com>
<http://www.amcham.com.br>**

Parte do material desta publicação foi reproduzido a partir das publicações das normas, cujos direitos autorais são da Telecommunications Industry Association. Quando este material foi utilizado, houve a permissão escrita do detentor dos direitos autorais. Este manual foi preparado pela Anixter Inc., a qual não é afiliada à Telecommunications Industry Association ou à Electronic Industries Association. A EIA e a TIA não são responsáveis pelo conteúdo desta publicação.



ANIXTER DO BRASIL

Rua Prof. Manoelito de Ornellas, 303
3° Andar

04719-040 São Paulo-SP

Nome _____

Empresa _____

Endereço _____

Edifício _____

Cargo _____ CEP _____

Cidade _____ Estado _____

Telefone _____ Fax _____

Caso você queira receber as atualizações das Normas TIA/EIA 568-A, por favor assinala aqui_____.

Para maiores informações, por favor indique suas áreas de interesse e nos envie pelo correio ou pelo fax (011) 541-7172.

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Networking | <input type="checkbox"/> Equipamentos Adicionais |
| <input type="checkbox"/> Fibras Ópticas | <input type="checkbox"/> Equipamentos de Testes |
| <input type="checkbox"/> Cabeamento Estruturado | <input type="checkbox"/> Kits de Ferramentas |
| <input type="checkbox"/> Fios & Cabos | <input type="checkbox"/> Racks |
| | <input type="checkbox"/> Outros |