

 **FURUKAWA**

*Soluções Inteligentes para  
Infraestrutura de Redes*

<b>Institucional</b>	<b>7</b>
<b>Tecnologia</b>	<b>14</b>
<b>Soluções Furukawa</b>	<b>19</b>
ITMAX DATA CENTER.....	19
COMMERCIAL BUILDING.....	20
PON LAN.....	20
INDUSTRIAL.....	20
FTTX.....	21
TELECOMUNICAÇÕES.....	21
ENERGIA.....	21
<b>Produtos</b>	<b>22</b>
Dados Técnicos.....	22
TeraLan.....	26
DIO MODULAR LGX 1U – MÓDULO BÁSICO.....	26
DIO CASSETE LGX.....	26
DIO CASSETE HDX.....	27
DIO MODULAR HDX.....	27
DIO B144 – MÓDULO BÁSICO.....	28
KIT PLACA PARA ADAPTADORES ÓPTICOS LGX.....	28
DIO A280 – MÓDULO BÁSICO.....	28
DIO A270 – MÓDULO BÁSICO.....	29
KIT SUPORTE DE ADAPTADOR PARA DIO A270.....	29
DIO B48 – MÓDULO BÁSICO.....	29
KIT DE ANCORAGEM PARA DIO B48.....	29
DIO A115 – MÓDULO BÁSICO.....	30
KIT DE EXPANSÃO A115.....	30
DIO BW12 – MÓDULO BÁSICO.....	30
DIO A146 – MÓDULO BÁSICO.....	31
KIT BANDEJA DE EMENDA STACK.....	31
BANDEJA DE SOBRA DE CORDÕES.....	31
CORDÃO ÓPTICO MPO.....	32
CORDÃO FANOUT MPO.....	33
SERVICE CABLE.....	33
SERVICE CABLE MPO.....	34
SERVICE CABLE FANOUT.....	34
CORDÃO, EXTENSÃO E EXTENSÃO ÓPTICA CONECTORIZADA.....	35
CORDÃO ÓPTICO CONECTORIZADO.....	36
EXTENSÃO ÓPTICA CONECTORIZADA.....	36
EXTENSÃO ÓPTICA CONECTORIZADA PARA A280.....	37
CONECTOR ÓPTICO NENP ( NO EPOXI NO POLISH).....	37
KIT ADAPTADOR ÓPTICO.....	38
CONJUNTO ADAPTADOR ÓPTICO.....	38
GigaLan Augmented.....	39
PATCH CORD METÁLICO GIGALAN AUGMENTED CAT.6A.....	39
EXTENSÃO METÁLICA GIGALAN AUGMENTED CAT.6A.....	39
CONECTOR FÊMEA BLINDADO GIGALAN AUGMENTED CAT.6A.....	40
CONECTOR FÊMEA GIGALAN AUGMENTED CAT.6A.....	40
CABO ELETRÔNICO GIGALAN AUGMENTED CAT.6A F/UTP 23AWG X 4P.....	41

**GigaLan 43**

PATCH CORD METÁLICO F/UTP GIGALAN CAT.6	43
PATCH CORD METÁLICO U/UTP GIGALAN PREMIUM CAT.6	43
PATCH CORD METÁLICO U/UTP GIGALAN CAT.6	44
EXTENSÃO METÁLICA U/UTP GIGALAN CAT.6	44
EXTENSÃO METÁLICA U/UTP GIGALAN PREMIUM CAT.6	44
PATCH CORD INDUSTRIAL F/UTP GIGALAN CAT.6	45
PATCH CORD INDUSTRIAL U/UTP GIGALAN CAT.6	45
CONECTOR FÊMEA BLINDADO GIGALAN CAT.6	46
CONECTOR FÊMEA GIGALAN PREMIUM CAT.6	46
CONECTOR FÊMEA GIGALAN CAT.6	47
CONECTOR FÊMEA INDUSTRIAL BLINDADO F/UTP GIGALAN CAT.6	47
CONECTOR FÊMEA INDUSTRIAL U/UTP GIGALAN CAT.6	48
CABO ELETRÔNICO BLINDADO GIGALAN CAT.6 F/UTP 23AWG X 4P	48
CABO ELETRÔNICO GIGALAN CAT.6 U/UTP PREMIUM 23AWG X 4P	49
CABO ELETRÔNICO GIGALAN CAT.6 U/UTP 23AWG X 4P	50
CABO ELETRÔNICO GIGALAN INDOOR/OUTDOOR CAT.6 F/UTP 23AWG X 4P	50
CABO ELETRÔNICO GIGALAN INDUSTRIAL CAT.6 F/UTP 23AWG X 4P	51
CABO ELETRÔNICO GIGALAN INDUSTRIAL CAT.6 U/UTP 23AWG X 4P	51
TABELA DE PERFORMANCE PARA CABOS ELETRÔNICOS CAT. 6	52
PATCH PANEL GIGALAN CAT.6	53

**MultiLan 54**

PATCH CORD METÁLICO F/UTP MULTILAN CAT.5E	54
PATCH CORD METÁLICO U/UTP MULTILAN CAT.5E	54
PATCH CORD INDUSTRIAL F/UTP MULTILAN CAT.5E	55
PATCH CORD INDUSTRIAL U/UTP MULTILAN CAT.5E	55
CONECTOR FÊMEA BLINDADO MULTILAN CAT.5E	56
CONECTOR FÊMEA MULTILAN CAT.5E	56
CONECTOR FÊMEA INDUSTRIAL BLINDADO F/UTP MULTILAN CAT.5E	57
CONECTOR FÊMEA INDUSTRIAL U/UTP MULTILAN CAT.5E	57
CABO ELETRÔNICO BLINDADO MULTILAN CAT.5E F/UTP 24AWG X 4P	58
CABO ELETRÔNICO MULTILAN CAT.5E U/UTP 24AWG X 4P	58
CABO ELETRÔNICO MULTILAN CAT.5E U/UTP 24AWG X 25P	59
CABO ELETRÔNICO BLINDADO MULTILAN INDOOR/OUTDOOR CAT.5E F/UTP 24AWG X 4P	59
CABO ELETRÔNICO MULTILAN INDOOR/OUTDOOR CAT.5E U/UTP 24AWG X 4P	60
CABO ELETRÔNICO MULTILAN INDUSTRIAL CAT.5E F/UTP 24AWG X 4P	60
TABELA DE PERFORMANCE PARA CABOS ELETRÔNICOS CAT. 5E	61
CABO ELETRÔNICO MULTILAN INDUSTRIAL CAT.5E U/UTP 24AWG X 4P	61
PATCH PANEL MULTILAN CAT.5E	62

**Fisaflex 63**

VOICE PANEL CAT.3	63
PAINEL DE CONEXÃO 110IDC	63
BLOCO DE CONEXÃO 110IDC	64
KIT BLOCO DE CONEXÃO 110IDC	64
CONECTOR FÊMEA 110IDC (CONNECTING BLOCK)	64
PATCH CORD 110IDC U/UTP FISAFLEX CAT.6	65
PATCH CORD 110IDC U/UTP FISAFLEX CAT.5E	66
PATCH CORD VOZ METÁLICO U/UTP	66
CABO ELETRÔNICO FISLAN CAT.3	67

RACK FECHADO PARA AMBIENTE ENTERPRISE	68
RACK 2P. ABERTO. 19" 45U ITMAX	68
RACK 4P. ABERTO. 19" 45U ITMAX	68
RACK ABERTO 19"	69
RACK ABERTO DE PAREDE (BRACKET ARTICULADO)	69
KIT RACK ITMAX	69
GUIA DE CABOS VERTICAL 200 MM ITMAX	70
GUIA DE CABOS VERTICAL ENTRE RACKS 315 MM ITMAX	70
TAMPA LATERAL ITMAX	70
GUIA DE CABOS VERTICAL FECHADO – 140MM – FACE SIMPLES	71
GUIA DE CABOS VERTICAL	71
GUIA DE CABOS HORIZONTAL 2U ITMAX	71
GUIA DE CABOS HORIZONTAL 4U ITMAX	71
GUIA DE CABOS HORIZONTAL 1U FECHADO	72
GUIA DE CABOS HORIZONTAL ABERTO ALTA DENSIDADE	72
GUIA DE CABOS HORIZONTAL FECHADO PLÁSTICO	72
GUIA DE CABOS HORIZONTAL PLÁSTICO ALTA DENSIDADE	72
GUIA DE CABOS HORIZONTAL ABERTO PERFURADO	73
GUIA DE CABOS HORIZONTAL ZERO-U	73
BANDEJA SUPERIOR E INFERIOR ITMAX	73
GUIA DE CABOS SUPERIOR	73
GUIA DE CABOS INFERIOR	74
GUIA DE CABOS TRASEIRO	74
BARRA DE ATERRAMENTO ITMAX	74
ACOMODADOR RADIAL PLÁSTICO ITMAX	74
PRATELEIRAS PARA RACK	75
GRAMPO PARA ORGANIZAÇÃO VERTICAL	75
PAINEL DE FECHAMENTO ANGULAR	75
PAINEL DE FECHAMENTO METÁLICO	75
PAINEL DE FECHAMENTO PLÁSTICO 1U	76
PATCH PANEL ANGULAR BLINDADO	76
PATCH PANEL ANGULAR	76
PATCH PANEL DESCARREGADO BLINDADO COM ÍCONES	76
PATCH PANEL DESCARREGADO 24P COM ÍCONES	77
PATCH PANEL DESCARREGADO 1/2 U	77
PATCH PANEL MODULAR HDX	77
PATCH PANEL MODULAR LGX	77
PATCH PANEL DESCARREGADO ALTA DENSIDADE	78
PONTO DE CONSOLIDAÇÃO ALTA DENSIDADE - ZDA	78
PONTO DE CONSOLIDAÇÃO 24 POSIÇÕES	78
PONTO DE CONSOLIDAÇÃO 12 POSIÇÕES BLINDADO	78
PONTO DE CONSOLIDAÇÃO LGX	79
PONTO DE CONSOLIDAÇÃO HDX	79
CAIXA APARENTE INDUSTRIAL IP67	79
CAIXA APARENTE MULTIMÍDIA	80
CAIXA APARENTE MULTIMÍDIA 12P MUTOA	80
CAIXA APARENTE	80
TOMADA APARENTE	81
ESPELHO ANGULAR	81
ESPELHO INDUSTRIAL IP67	81
ESPELHO PLANO	82
ESPELHO MODULAR	82
MÓDULO PARA ESPELHO	82
KIT PLACA LGX PARA ADAPTADORES RJ-45 E ÓPTICO	83
BASE PARA TRILHO DIN	83
ADAPTADOR PARA TRILHO DIN	83

CONJUNTO ADAPTADOR.....	84
FERRAMENTAS.....	84
ÍCONE DE IDENTIFICAÇÃO.....	84
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO TELECOM.....	86
CAIXA - CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO MULTIMÍDIA (CDM).....	86
MÓDULO PARA DADOS CAT.6 8 PORTAS - CDM.....	86
MÓDULO PARA DADOS CAT.5E 8 PORTAS - CDM.....	87
MÓDULO DE DISTRIBUIÇÃO DE VÍDEO VERTICAL - CDM.....	87
MÓDULO TELECOM DE SEGURANÇA - CDM.....	87
MÓDULO DISTRIBUIÇÃO DE AUDIO STEREO 6 AMBIENTES - CDM.....	87
MÓDULO TELECOM 8 PORTAS - CDM.....	88
MÓDULO EXPANSÃO TELECOM 8 PORTAS - CDM.....	88
PLACA DE MONTAGEM - CDM.....	88
RÉGUA MODULAR - CDM.....	88

## **PatchView..... 89**

MASTER.....	89
MASTER EXPANDER.....	89
LOCAL MASTER.....	89
EPV CONTROLLER.....	90
EXPANDER.....	90
SCANNER.....	90
MINI-SCANNER.....	91
CONTROLADOR INDICADOR PARA RACK.....	91
CONTROL PAD.....	91
CABO ROUND FLAT.....	91
SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE CAMADA FÍSICA.....	92
APLICAÇÕES OPCIONAIS.....	92
PATCH PANEL GERENCIÁVEL MODULAR.....	93
PATCH PANEL GERENCIÁVEL MODULAR BLINDADO.....	93
PATCH PANEL GERENCIÁVEL ALTA DENSIDADE CAT.6.....	93
PATCH PANEL GERENCIÁVEL CAT.6 ANGULAR.....	94
PATCH CORD GERENCIÁVEL U/UTP - CAT.6.....	94
PATCH CORD GERENCIÁVEL F/UTP - CAT.6A.....	95
CORDÃO ÓPTICO INTELIGENTE.....	95
DIO GERENCIÁVEL 8-8.....	96
DIO GERENCIÁVEL MODULAR LC-MPO.....	96
DIO GERENCIÁVEL MODULAR LC-LC.....	97
DIO GERENCIÁVEL 48F 24P.....	97

## **FBS..... 98**

DIO BT48.....	98
DIO BT72.....	98
MÓDULO DE TERMINAÇÃO LGX OFS.....	98
SPLITTERS MODULARES 19".....	99
SPLITTERS.....	100
SPLITTERS DESBALANCEADOS.....	101
SPLITTERS 2XN.....	102
SPLITTERS MODULARES LGX E MODULARES LGX DESBALANCEADOS.....	103
FILTROS WDM.....	104
CONJUNTO DE EMENDA ÓPTICO FK-CEO-4M.....	104
CONJUNTO DE EMENDA ÓPTICO FK-CEO-4T.....	105
PEDESTAL ÓPTICO CONECTORIZADO 128F.....	105
CAIXA DE TERMINAÇÃO ÓPTICA FK-CTO-16MC.....	106
EZ CONNECTOR.....	106

CEIP. I20	107
CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO INTERNA ÓPTICA - CDOI	107
DIO BW12	107
ROSETA ÓPTICA	108
CORDÃO MONOFIBRA	108
EXTENSÃO CONECTORIZADA	108
PLATAFORMA OLT EPON FK-OLT-C32	109
OLT STANDALONE EPON FK-C2-RADC	110
ONU EPON	111
ONU EPON INDUSTRIAL	111
ONU EPON SFP	112
OLT GPON FK-OLT-G45	113
CHASSI GPON FK-OLT-G2500	114
ONT GPON FK-ONT-G400R	115
ONT GPON FK-ONT-G420W	116
ONT GPON FK-ONT-G421W	117
TRANSMISSOR DE VÍDEO 1550 NM	118
AMPLIFICADOR DE VÍDEO 1550 NM	119
AMPLIFICADOR DE VÍDEO 1550 NM 16 PORTAS COM WDM INTEGRADO	119
ONU DE VÍDEO	120

## Cabos Ópticos

121

CABO ÓPTICO FIBER-LAN INDOOR/OUTDOOR	121
CABO ÓPTICO FIBER-LAN-AR	122
CABO ÓPTICO FIBER-LAN-AR (PFV)	123
CABO ÓPTICO FIS-OPTIC-DG	124
CABO ÓPTICO OPTIC-LAN	125
CABO ÓPTICO OPTIC-LAN-AR (PFV)	126
CABO ÓPTICO OPTIC-LAN-AR	127
CABO ÓPTICO DE TERMINAÇÃO INTERNO/EXTERNO	128
CABO ÓPTICO DE TERMINAÇÃO MULTICORDÃO INTERNO/EXTERNO	129
CABO ÓPTICO DROP FIG.8 FTTH	130
CABO ÓPTICO DROP FIG.8 COMPACTO LOW FRICTION - METÁLICO	131
CABO ÓPTICO DROP FIG.8 COMPACTO LOW FRICTION - DIELETRICO	131
CABO ÓPTICO DROP FIG.8 TIGHT BUFFER	132
CABO ÓPTICO DROP CIRCULAR TIGHT BUFFER	132
CABO ÓPTICO DROP FIS-OPTIC FTTH	133
CABO ÓPTICO DIELETRICO AUTOSSUSTENTADO CFOA-AS80 MINI-RA FTTH	133
CABO ÓPTICO FIBER-LAN INDOOR	134
CABO ÓPTICO INTERNO	135
CABO ÓPTICO INTERNO MULTICORDÃO	136
CABO ÓPTICO SIMPLUSLAN	137
CABO ÓPTICO VERTICAL COMPACTO	137
CABO ÓPTICO MICRO INDOOR LOW FRICTION	138
CABO ÓPTICO INTERNO 01F.G.657.B3	138
CORDÃO ÓPTICO	139
CORDÃO ÓPTICO ROBUSTO	139
TABELA APLICAÇÕES DE DROP	140
CABO ÓPTICO DIELETRICO AUTOSSUSTENTADO	141
CABO ÓPTICO DIELETRICO AUTOSSUSTENTADO PARA LONGOS VÃOS	142
CABO ÓPTICO DIELETRICO AUTOSSUSTENTADO ASI20-RA	143
CABO ÓPTICO FIS-OPTIC-AS	144
CABO ÓPTICO DIELETRICO PARA DUTOS	145
CABO ÓPTICO DIELETRICO PARA DUTOS COM PROTEÇÃO CONTRA ROEDORES - PFV	146
CABO ÓPTICO PARA DUTOS COM PROTEÇÃO METÁLICA CONTRA ROEDORES	147
CABO ÓPTICO DIRETAMENTE ENTERRADO COM PROTEÇÃO METÁLICA CONTRA ROEDORES	148

CABO ÓPTICO DIELÉTRICO DIRETAMENTE ENTERRADO	149
CABO ÓPTICO DIELÉTRICO DIRETAMENTE ENTERRADO C/ PROTEÇÃO CONTRA ROEDORES - PFV	150
CABO ÓPTICO DIELÉTRICO DIRETAMENTE ENTERRADO C/ PROTEÇÃO CONTRA ROEDORES - PPU	151
CABO ÓPTICO DIELÉTRICO COM DUTO	152
NOMENCLATURA ABNT	153

## **Cabos Telefônicos Metálicos** **154**

CABO TELEFÔNICO METÁLICO FAST-CIT	154
CABO TELEFÔNICO METÁLICO FAST-CIT XDSL 40MHZ	155
CABO TELEFÔNICO METÁLICO FAST-CIT XDSL 8,5MHZ	155
CABO TELEFÔNICO METÁLICO CCE-APL	156
CABO TELEFÔNICO METÁLICO CTP-APL	156
CABO TELEFÔNICO METÁLICO CTP-APL-XDSL-40MHZ	157
CABO TELEFÔNICO METÁLICO CTP-APL-XDSL-8,5MHZ	157
CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS	158
FAMÍLIA DE CABOS PARA TRANSMISSÕES EM BANDA LARGA (VALORES TÍPICOS)	158
CÓDIGO DE CORES	158
FORMAÇÕES CONCÊNTRICAS	158
FORMAÇÕES MÚLTIPLAS	159
IDENTIFICAÇÃO DOS PARES EXTRAS	159
QUANTIDADE DE PARES PILOTO (QUANDO EXISTIR) E PARES EXTRAS	160
FATORES DE CORRECÇÕES E CÁLCULO DE SOMA DE POTÊNCIA DE DIAFONIA (POWER SUM)	161

## **Normas**

## **162**



**Institucional**

**Tecnologia que faz a  
diferença em sua vida.**





A história do Grupo Furukawa teve início há 130 anos atrás no Japão. De lá para cá, o grupo se transformou em uma corporação mundial com atividades diversificadas nos segmentos de metais, metais leves, telecomunicações, sistemas automotivos, energia, entre outros. A Furukawa possui uma rede internacional de indústrias em países da Ásia, América do Norte, Europa, África e América Latina.



Em 2001, a Optical Fiber Solution (OFS) – empresa proveniente do grupo Lucent Technologies – foi adquirida pelo Grupo Furukawa, que assim tornou-se OFS-A Furukawa Company. Esta união resultou no nascimento de uma das maiores fabricantes mundiais de fibras ópticas. Hoje a companhia detém as principais patentes existentes no mercado, como as fibras monomodo NZD (Non Zero Dispersion), as ZWP (Zero Water Peak) e as fibras multimodo otimizadas (OM4/OM3/LOMMF).

## Furukawa Industrial

### Liderança e pioneirismo no mercado brasileiro.

A Furukawa iniciou suas atividades no Brasil, em 1974, através da Furukawa Electric Co. Ltd, com uma unidade industrial de cabos elétricos em Lorena, São Paulo e em 1977, inaugurava uma das mais modernas fábricas de cabos telefônicos, em Curitiba.

Desde então investiu fortemente em pesquisa, firmando-se como centro de excelência capaz de oferecer soluções completas, adaptadas às mais diversas necessidades no campo de sua especialidade: infraestrutura de redes de telecomunicações e tecnologia da informação.

Em 2014, completou 40 anos de atividades.



# Furukawa Brasil

Fortalecendo a marca em novas fronteiras.

Através de equipes próprias ou Distribuidores Autorizados, atende as Américas Latina e Central, Europa e África, com Centros de Distribuição no Brasil, na Argentina e na Colômbia.

Ampliar a participação internacional com soluções completas em infraestrutura de TI e Telecom é o foco da Furukawa, adequando-se às necessidades de cada país em que atua.

No Brasil, a Furukawa é líder absoluta em cabeamento estruturado e em infraestrutura de redes ópticas. No mercado externo, as perspectivas de crescimento para o futuro continuam animadoras, principalmente para a América Latina, onde há uma grande demanda por avançadas redes de comunicação e por serviços multimídia em alta velocidade - tanto em ambientes comerciais quanto residenciais.

Com uma participação crescente nos principais eventos internacionais, a marca Furukawa se fortalece ainda mais e, através de seu time de exportação, incrementa a proximidade com seus distribuidores e integradores através de treinamentos presenciais, webinários, reuniões e visitas. Ações integradas que vão além da qualidade tecnológica e privilegiam o atendimento no Brasil, na América Latina e em todo o mundo.



# Pesquisa e Desenvolvimento

## Tecnologia em constante evolução.

### Laboratório Component Level

Único no Brasil, este laboratório realiza testes e análises de produtos de acordo com os padrões internacionais, possibilitando maior agilidade e eficiência em seu desenvolvimento.



### Campo de Testes

Neste ambiente são reproduzidas as reais condições de instalação de cabos e acessórios. Assim é possível garantir a eficácia da tecnologia e conformidade com normas locais e internacionais antes do lançamento no mercado.

## Garantia Estendida

Qualidade garantida por muito mais tempo.



A Furukawa foi a primeira empresa do Brasil a oferecer a garantia estendida de 15 a 25 anos, o que assegura a confiabilidade e qualidade dos materiais empregados, assim como os serviços de instalação de seus canais autorizados.

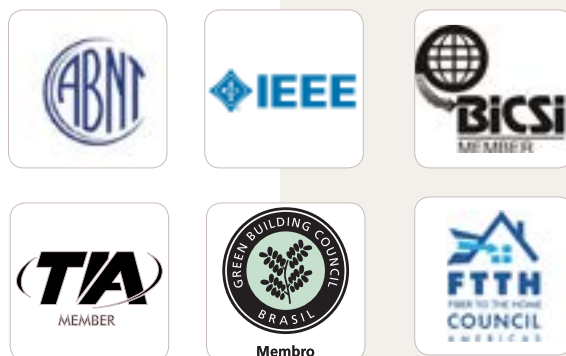
## Qualidade Comprovada

A Furukawa dedica acurada e permanente atenção à qualidade em todas as etapas do seu processo produtivo. Tal rigor garantiu à empresa importantes certificados nacionais e internacionais.



## Filiação

A Furukawa também tem participação ativa nos principais órgãos e comitês da área.



# Logística

## Rede de canais estrategicamente posicionada.



Unidades Industriais  
 • 3 nacionais  
 • 2 internacionais



Centros de Treinamento Autorizados (CTA's)  
 • 13 nacionais  
 • 9 internacionais



Centros de Distribuição  
 • 2 nacionais  
 • 2 internacionais



Vendas Regionais  
 • 10 nacionais  
 • 6 internacionais



Furukawa Solution Providers (Integradores)



Distribuidores  
 • 21 nacionais  
 • 30 internacionais



ESS  
 Engenharia de Sistemas e Soluções

Através do portal [www.furukawa.com.br](http://www.furukawa.com.br), a empresa garante serviços e ferramentas de relacionamento que facilitam os negócios dos seus clientes. Para um contato direto, opera a Central de Serviço ao Cliente.

## Treinamento

### Experiência a serviço da qualificação.

A Furukawa desenvolve programas e cursos especiais voltados a profissionais do mercado nos centros de treinamento autorizados que mantém nos principais estados do Brasil e em diversos países da América Latina, além de vários cursos ministrados diretamente na fábrica.



#### Distribuidores e Integradores

- Argentina
- Bolívia
- Brasil
- Chile
- Colômbia
- Costa Rica
- Cuba
- El Salvador
- Guatemala
- Honduras
- Nicarágua
- Equador
- México
- Paraguai
- Peru
- Uruguai
- Venezuela
- Espanha
- Portugal

### Data Cabling System

Introdução à área de cabeamento estruturado de redes, apresentando conceitos fundamentais ou direcionando profissionais de áreas afins na formação com competência técnica para a instalação em sistemas de cabeamento estruturado.

### FCP

Programa de formação profissional em cabeamento estruturado, abrangendo desde os fundamentos básicos até as últimas tecnologias e perspectivas em sistemas de comunicação.

### FCP Master

Capacita os profissionais para elaboração e distribuição das redes de cabeamento e Data Center, sob análise de uma situação real e através de técnicas e metodologias das normas ANSI/TIA.

### FCP Fibras Ópticas

Contempla conceitos, modos de transmissão, aplicações, emendas e medições de fibras ópticas, capacitando os profissionais para um completo entendimento do sistema.

# Responsabilidade Socioambiental

## Evolução de produtos, de pessoas e da maneira de pensar.

As políticas socioambientais praticadas pela Furukawa atestam seu compromisso com a construção de uma sociedade evolutiva e sustentável. O reconhecimento dessa conduta veio com títulos como o Certificado ISO 14001:2004 de Gestão Ambiental, conferido pela Underwriters Laboratories do Brasil (UL) à unidade industrial de Curitiba.



Bons exemplos são a reciclagem interna de resíduos e os cabos Lead Free. Livres de metais pesados, os cabos LSZH (Low Smoke Zero Halogen) usam componentes sem halogênios, o que contribui para a baixa emissão de gases tóxicos e fumaça. Toda essa linha de cabos recebeu o “Selo Verde” em suas embalagens.

### Programa

## green it

O Programa Green IT, em operação desde agosto de 2007, permite a revitalização da rede de cabeamento estruturado por meio da substituição de cabos e acessórios de conectividade de tecnologias obsoletas (independente do fabricante) pelas soluções de última geração Furukawa, protegendo o meio ambiente. O material substituído nas instalações recebe tratamento e reciclagem, transformando-se em matéria-prima para outras indústrias, em outras aplicações.

## Responsabilidade Compartilhada

Com o programa Green IT, a Furukawa contribui para diminuir a utilização de recursos não renováveis, economizando energia e recursos naturais, além de proteger o ambiente de materiais nocivos à natureza e à saúde humana.

Quando o cliente participa do Programa, um cálculo estimado é apresentado com dados de conservação ambiental gerada através do reaproveitamento dos materiais coletados.



VOLUME DO MATERIAL  
RECICLADO EM 2013

**142.129 kg**



REDUÇÃO DA EXTRAÇÃO  
DE MINÉRIO DE COBRE

**13.502.255 kg**



REDUÇÃO DO CONSUMO  
DE ENERGIA ELÉTRICA

**1.358.753 kWh**

# Trabalhando por um Brasil Melhor

Além da evolução da tecnologia, a Furukawa também se ocupa – e com bastante vigor - de projetos que contribuem para o progresso das pessoas e da sociedade em que vivem.

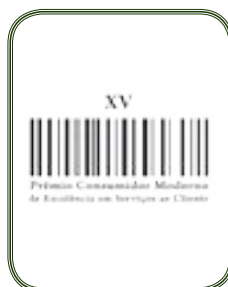
Em interação com diversas comunidades, a empresa desenvolve o programa **Formando Crianças para o Futuro**, apoiando iniciativas como o reforço escolar, educação ambiental, atividades culturais e o desenvolvimento de valores éticos e morais. Junto a colaboradores e às comunidades estimula a educação e formação profissionais, promove a inclusão digital, fornece bolsas de estudo, apoia a prática de esportes, patrocina atletas e implementa o programa Menor Aprendiz.



## Reconhecimento & Conquistas

### Prêmios e certificações atestam êxito

- Destaque do Ano - Anuário Telecom
- Prêmio Consumidor Moderno de Excelência em Serviços ao Cliente
- Campeões do Canal pela CRN
- Prêmio PQ, pela RTI Magazine em 6 Categorias



**Tecnologia &  
Soluções**

**Seu projeto personalizado.**



# Tecnologia

## Inovação e Qualidade em produtos certificados e reconhecidos.

As tecnologias aplicadas podem ser seguidas por fibra óptica ou par metálico. Um cabeamento deve suportar as novas tecnologias e serviços futuros e não somente o cumprimento da demanda atual.

### Par Metálico

O EIA/TIA 568, de 1991, foi o primeiro padrão americano para os sistemas de cabeamento estruturado. Em 1995, o padrão sofreu a primeira revisão e passou a denominar-se EIA/TIA 568 A, e em maio de 2001 a segunda, transformando-se em 568 B. Uma nova revisão está em vigor e recebeu a nomenclatura EIA/TIA 568 C. Todas estas normas foram baseadas no padrão ISO/IEC 11801, revisado em 2002.

Estes padrões tem como objetivo prover um sistema de cabeamento flexível e confiável, capaz de ser utilizado por diversos equipamentos de diversos fabricantes. Outro diferencial é a fácil expansão de uma rede já existente.

CAT.5e	100 MHz	1 Gbps
CAT.6	250 MHz	1 Gbps
CAT.6A	500 MHz	10 Gbps

### Fibra Óptica

O cabeamento óptico oferece alta qualidade e grande variedade de protocolos compatíveis. No padrão Ethernet, o mais popular, a tecnologia óptica oferece desempenho melhor em grandes distâncias e para elevadas taxas de transmissão, superando a do tradicional cabeamento metálico. A instalação em redes locais segue os mesmos requisitos das normas para edifícios comerciais, Data Centers ou residências.

A tabela abaixo mostra os tipos de fibras multimodo (MM) disponíveis, considerando as aplicações necessárias da rede e o tamanho de suas taxas de transmissão:

OM1	MM 62,5/125 Standard	275 m	1 Gbps
OM2	MM 50/125 Standard	550 m	1 Gbps
OM3	LaserWave 300	320 m	10 Gbps
OM4	LaserWave 550	550 m	10 Gbps



# Fibras Multimodo OM4

## Novas fibras de alta tecnologia.

Solução Óptica com fibras OM4 e conectores MPO garantem transmissão de dados a 10 GbE em 9 conexões.

A fibra multimodo otimizada para laser é reconhecida como o meio preferencial para transmissão em redes de alta velocidade. Devido à próxima geração de velocidades de Ethernet de 40 e 100 Gigabit no horizonte, a indústria desenvolveu um novo tipo de fibra multimodo, chamado OM4, que vai oferecer uma largura de banda EMB (“effective modal bandwidth”, também conhecida como largura de banda de laser) mínima de 4700 MHz-km em 850 nm, em comparação com 2000 MHz km para OM3.

A fibra OM4 é uma fibra de 50 µm otimizada para laser com largura de banda estendida. Ela será utilizada para reforçar os benefícios do sistema de custos ativados por VCSELS 850 nm para as atuais aplicações de 1 e 10 Gb/s, bem como os futuros sistemas de 40 e 100 Gb/s.

A fibra OM4 suporta aplicações Ethernet, Fibre Channel e OIF, permitindo alcance estendido de 550 metros a 10 Gb/s para backbones prediais ultra longos e backbones de campus de comprimento médio. Com uma largura de banda EMB de 4700 MHz-km (mais que o dobro do requisito do IEEE para 10 Gb/s em 300 metros), a fibra OM4 também é especialmente adequada para aplicações de menor alcance, como Data Centers e aplicações de computação de alta performance.

Porque é chamada de OM4?

Fibras multimodo são identificadas pela designação OM (“optical mode”) conforme descrito na norma ISO/IEC 11801:

- OM1, para fibra com 200/500 MHz-km de largura de banda OFL em 850/1300 nm (tipicamente fibra de 62.5/125µm)
- OM2, para fibra com 500/500 MHz-km de largura de banda OFL em 850/1300 nm (tipicamente fibra de 50/125µm)
- OM3, para fibra otimizada para laser com 50 µm tendo 2000 MHz-km de largura de banda BEM em 850 nm, projetada para transmissão de 10 Gb/s.

Hoje, esta evolução continua com o desenvolvimento da fibra OM4 enquanto a indústria se prepara para velocidade de 40 e 100 Gb/s.



# Fibras Monomodo & Dispersão Não Nula (NZD)

## Convencional (G.652.B)

Apresentam ótima performance e baixo coeficiente de atenuação nas bandas de transmissão O (1260 a 1360 nm), C (1530 a 1565 nm) e também banda L (1565 a 1625 nm).

Produzidas no Brasil pela SPF - Sociedade Produtora de Fibras Ópticas, em Sorocaba / SP.

Redes de dados, de acesso e longa distância.

## “Low Water Peak” (G.652.D)

Permite expansão futura da rede para novos usuários via CWDM em até 16 canais. Aumento de capacidade de transmissão de 50% em relação às fibras monomodo convencionais. Baixo coeficiente de atenuação no pico de absorção de água (1383+-3 nm), garantindo utilização adicional na Banda E (1360 a 1460 nm), assim como ao longo das demais bandas de transmissão (1270 a 1610 nm).

Produzidas no Japão e Estados Unidos com o nome comercial “AllWave”.

Redes metropolitanas e de acesso.

## “Bending Loss Insensitive” (G.657.A)

Baixos valores de perda por curvatura ao longo de todo o seu espectro de transmissão, desde 1260 a 1625 nm. Permite dobramentos em diâmetros de até 20mm gerando perdas máximas de 0,5 dB em 1625 nm e 0,2 dB em 1550 nm.

São produzidas nos Estados Unidos com o nome comercial “AllWave FLEX”.

Redes de acesso FTTH (Fiber-To-The-Home), redes locais.

## NZD Convencional (G.655)

Otimizadas para operação na faixa de 1525 a 1625 nm (bandas C e L) em sistemas DWDM, uma vez que apresentam uma dispersão cromática reduzida e uniforme ao longo desta faixa de operação.

São especificamente designadas para sistemas de amplificação com tecnologia EDFA (“Erbium-Doped Fiber Amplifier”).

São produzidas na Dinamarca com o nome comercial “TrueWave RS”.

Redes de longa distância e transição para as redes de acesso metropolitanas.

## NZD “Wideband” (G.656)

Otimizadas para operação na faixa de 1525 a 1625 nm (bandas C e L) em sistemas DWDM, uma vez que apresentam uma dispersão cromática reduzida e uniforme ao longo desta faixa de operação.

São produzidas na Dinamarca com o nome comercial “TrueWave REACH”.

Redes de longa distância e especificamente designadas para sistemas de amplificação com tecnologia RAMAN.

# Gerenciamento de Redes em Camada Física

Praticamente todas as empresas já experimentaram pelo menos um downtime não planejado no último ano. O erro humano encabeça a lista dos eventos causadores. Aproximadamente metade dos problemas que ocorreram na rede corporativa foi causada após a execução de alterações na infraestrutura. Muitos gerentes de TI admitem que não conseguem manter a documentação da rede atualizada e muitas vezes desconhecem quantas portas de switch estão realmente em uso e quantas estão ociosas.

Uma das maiores preocupações desses profissionais é a de como gerenciar e controlar com perfeição todos os pontos de dados e voz existentes na planta corporativa. Isso sem falar em ambientes mais críticos, como o Data Center, que exige muito mais proteção. Somente controlando cada ponto de dados e/ou voz individualmente, desde a conexão do usuário

Esta ferramenta há muito deixou de ser considerada um simples acessório, passando a ser considerada item obrigatório em muitas situações.

até a porta do equipamento ativo da rede é que se atinge o nível de controle desejado. E isto só é humanamente possível quando se atua diretamente sobre as conexões físicas dos pontos.

O gerenciamento de camada física permite saber o endereço MAC (MAC Address), que é uma identificação única para determinado elemento de rede, de um computador específico e onde ele se conectou.

Para isso utiliza-se o gerenciamento de rede IIM (Intelligent Infrastructure Management). Devido a sua agilidade e segurança, esta ferramenta há muito deixou de ser considerada um item supérfluo ou mesmo simples acessório, passando a ser considerada item obrigatório em muitas situações.

- Integração com o AutoCAD (plantas baixas).
- Suporte aos sistemas de cabeamento estruturado metálicos e ópticos.
- Geração de ordens de serviço eletrônicas.
- Atualização automática da documentação (As-Built eletrônico).
- Detecção automática de todos os dispositivos TCP/IP na rede.
- Interação com os ativos da rede, via protocolo SNMP.
- Suporte a PABX e Voz-sobre-IP VoIP.
- Suporte a maioria dos switches de mercado.
- Administração remota via WEB.
- Client para palmtops.
- SMS, mensagens de alerta.
- LEDs indicadores por porta.
- Detecção de ruptura e conexão/desconexão de patch cords inteligente.
- Módulos adicionais para identificação visual dos racks de cabeamento.

Hoje, esta evolução continua com o desenvolvimento da fibra OM4 enquanto a indústria se prepara para velocidade de 40 e 100 Gb/s.

# Soluções Furukawa

## Seu projeto personalizado desde o atendimento.

Além dos cabos e componentes que produz, a Furukawa também proporciona soluções personalizadas para cada tipo de projeto, oferecendo a mais ampla rede de atendimento - distribuidores e integradores credenciados - estrategicamente posicionada em toda a América Latina.



## ITMAX DATA CENTER

### Segurança e confiabilidade onde você mais precisa.

Em um projeto de Data Center os objetivos primordiais são a eliminação dos pontos de falha e o aumento da redundância e confiabilidade das informações da empresa. Todos os produtos devem ser integrados e voltados para uma solução final. Diferentemente de outras áreas, os requisitos tecnológicos para a infraestrutura são críticos e servem de base para todas as outras áreas associadas a ele.

#### Alta Disponibilidade

Minimiza os riscos de downtime

#### Modularidade

Permite crescimento futuro através de soluções modulares

#### Performance

Alto desempenho em altas taxas de transmissão

#### Gerenciamento

Controle na instalação e acompanhamento do sistema.

#### Segurança

Certeza no melhor controle de sua rede de cabeamento.

#### Alta Densidade & Eficiência Operacional

Mais eficiência na utilização do seu espaço físico, melhorando a dissipação de calor e reduzindo o consumo de energia.



## COMMERCIAL BUILDING

### Todos os sistemas integrados em um só cabeamento.

As soluções para Commercial Building da Furukawa contam com uma linha completa de produtos capaz de integrar os diversos sistemas de automação predial - alarme de incêndio, sistema de segurança e acesso (incluindo Close Circuit Television), HVAC (Heating, Ventilating and Air Conditioning), sistema de gerenciamento de energia, controle de iluminação, comunicação baseada em vídeo, sistemas de controle de acesso e tráfego de informação.

Tais soluções apresentam, entre outras, as seguintes vantagens:

- Flexibilidade para mudanças de layout e possibilidade de inclusão de novos sistemas de automação sob demanda.
- Intercomunicação entre diferentes sistemas, gerando funcionalidades adicionais.
- Sistemas de redes baseados em protocolo Ethernet permitem gerenciamento à distância.
- Maior facilidade de instalação, pois a quantidade de tipos de conectores é reduzida.

## PON LAN

### Economia, controle e convergência.

A solução óptica passiva para LAN Furukawa é 100% óptica e integra cabling, equipamentos e acessos de redes totalmente IP, promovendo assim mais economia, controle e convergência nos sistema de transporte de informação dentro das organizações.

Baseadas em um sistema monomodo ponto-multiponto, transmissões IP solucionam questão de espaço e distância entre redes internas ou de campus, além de apresentar-se ideal para ambientes com presença significativa de interferência eletromagnética.

## INDUSTRIAL

### Proteção e resistência para as conexões.

Para garantir maior proteção e segurança aos pontos críticos de áreas industriais a Furukawa criou a solução Industrial - produtos com Índice de Proteção IP 67 que permitem a instalação de pontos de rede sob as condições mais adversas.



## **FTTx**

### **Arquiteturas de rede de acesso óptica de alto desempenho.**

A Furukawa é pioneira no fornecimento de componentes e treinamento em redes FTTH Triple-Play (Dados, Voz e Vídeo) no Brasil.

A combinação entre equipamentos de última geração aliados à rede óptica totalmente passiva permitirá que qualquer cliente, comercial ou residencial, receba os serviços a velocidades iniciais de 40 Mb/s. Tão ou mais importante que esse salto de velocidade é o fato de que a rede óptica bem implementada é verdadeiramente “Future-Proof”.



## **TELECOMUNICAÇÕES**

### **Tecnologia e qualidade para redes externas.**

Com a introdução de novas tecnologias, as redes estão sendo aperfeiçoadas para suportar a transmissão de informações, tanto do lado dos equipamentos da rede, quanto dos meios de transmissão e dos sistemas de operação para gerenciamento. A Furukawa acompanha este desenvolvimento, oferecendo produtos e tecnologia adequada à instalação de redes externas.



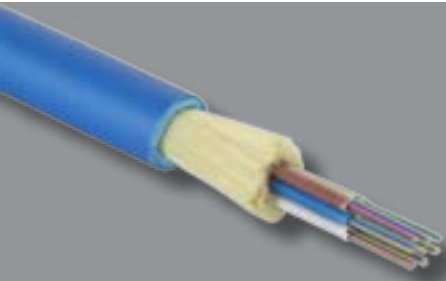
## **ENERGIA**

### **Alta capacidade de transmissão de dados.**

Com o início da produção local dos cabos OPGW (Optical Ground Wire) no Brasil, a Furukawa retoma suas atividades no setor de Energia.

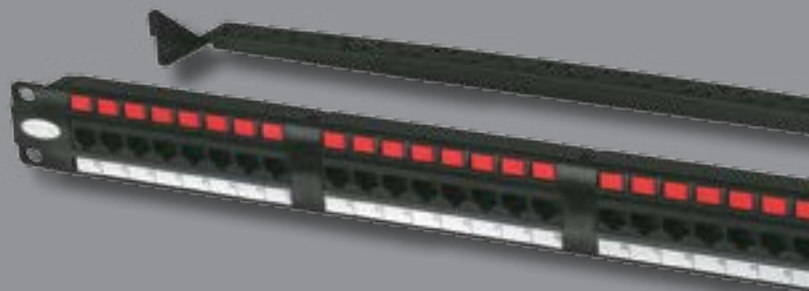
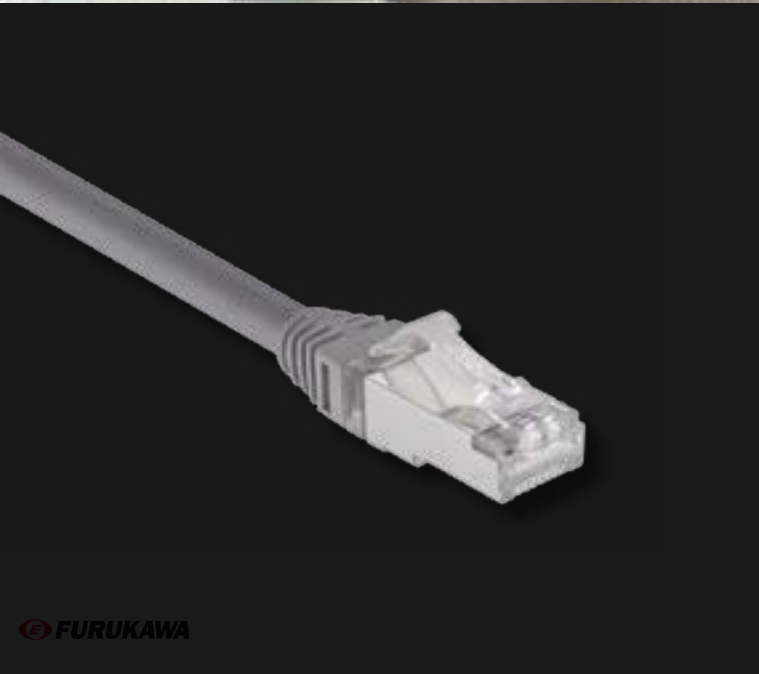
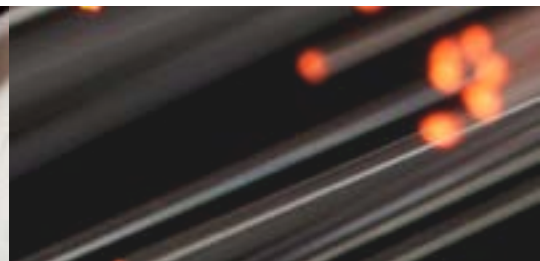
Atender a demanda das redes de longa distância por meio de infraestrutura das redes de transmissão de energia é mais um objetivo.





**Produtos**

**Dados Técnicos**



## Experiência em transmissão de dados

A Furukawa investe fortemente em grande diversidade de produtos voltados à alta velocidade e com uso de fibras óticas, de modo a atender às mais diversas necessidades. Presente em todo o processo produtivo está a preocupação com a qualidade e o objetivo sempre presente de superar as normas, indo além dos padrões.

Desde 2008 a Furukawa possui seus produtos certificados pelo Cisco Developer Networking Program - o programa de mais alto nível entre todos os programas globais da Cisco Systems, destinado aos fornecedores de tecnologias complementares e compatíveis com seus equipamentos e sistemas. Esta parceria agrega alta performance e dimensionalidade aos projetos de redes corporativas e, particularmente, ao mercado brasileiro e latino-americano de Data Center.



## Cabos Telefônicos Metálicos

### Compatibilidade total com os componentes de rede, hoje e no futuro.

A lucratividade do negócio Banda Larga está vinculada aos fatores de qualidade da rede, distância do assinante à central, isolamento dos cabos, paralelos, entre outros, principalmente da faixa de frequência utilizada nos cabos metálicos.

Os cabos metálicos foram projetados de maneira a serem totalmente compatíveis com os componentes de redes já existentes, permitindo atender às atuais tecnologias de sistemas e futuras expansões. Sua construção utiliza materiais adequados ao uso em diversos ambientes mediante redes internas, subterrâneas ou espinadas em mensageiro e aéreas autossustentadas.

## Cabos Ópticos

### Entretenimento, serviços e informação em alta velocidade.

O rápido avanço tecnológico ocorrido nas telecomunicações e a necessidade de maiores taxas de transmissão que permitam diversos serviços, como multimídia, internet, teleconferência e outros, fazem das fibras e cabos ópticos o melhor meio de transmissão.

Os cabos ópticos da Furukawa são construídos com materiais apropriados para uso diversificado por meio de um conjunto de redes internas e de terminações (indoor/outdoor) e diversos modelos de redes aéreas e subterrâneas.



## **TERALAN – Linha Óptica**

**Taxas de transmissão na velocidade da luz.**

TeraLan é a família de cordões e acessórios ópticos planejada para transmitir grandes taxas de dados, prevendo uma solução end-to-end capaz de atender a uma alta ocupação de fibras ópticas. Oferecem facilidade no gerenciamento, instalação e operação.

## **GIGALAN AUGMENTED**

**10 Gb em 100 metros, sem interferências.**

Os produtos que compõem um canal CAT.6A possuem características próprias de projeto que minimizam qualquer interferência prejudicial ao tráfego de dados, especialmente em Data Center.

## **GIGALAN – Categoria 6**

**Segurança e garantia em diferentes ambientes.**

Os produtos da família GigaLan oferecem alta performance em sistemas estruturados para tráfego de voz, dados e imagens, que requerem garantia de suporte às expansões futuras. Performance garantida para canal com até 6 conexões, em canais até 100 metros.

## **MULTILAN – Categoria 5e**

**A conexão mais simples entre você e o mundo.**

A linha de produtos MultiLan é recomendada para instalações que requerem uma transmissão fast-ethernet (100 Mbps) ou máximo de Gigabit ethernet (1000 Mbps), atendendo as demandas atuais de serviços e aplicativos em Categoria 5e.



## **FISAFLEX – Dados e Voz**

### **Dados e voz em um único espaço.**

A linha Fisaflex oferece produtos Categorias 3, 5e e 6, cuja aplicação pode ser direcionada para voz ou dados, com as mesmas performances garantidas nas normas de cabeamento estruturado, utilizando os sistemas de conexão 110IDC.

## **FISACESSO – Infraestrutura**

### **Acessórios sob medida para uma instalação fácil e segura.**

Os produtos Fisacesso garantem a instalação correta de cabos, tomadas e patch cords, de acordo com as normas de cabeamento, mantendo sempre o melhor desempenho de infraestrutura de rede.

## **PATCHVIEW**

### **Monitoramento da rede em tempo real.**

A família de produtos PatchView é opção altamente confiável para gerenciamento de redes de cabeamento estruturado metálico e óptico. Seu sistema, indispensável em ambientes de alta complexidade, proporciona total controle, em tempo real, sobre a conectividade indicada, diminuindo o downtime e, conseqüentemente, o custo operacional.

## **FBS**

### **Produtos que conectam sua rede ao futuro.**



As necessidades contemporâneas de entretenimento, serviços e informação vêm exigindo altíssima velocidade, com capacidade de banda praticamente ilimitada, o que só é possível através de redes totalmente ópticas, as redes FTTx. A linha FBS – Furukawa Broadband System é composta por produtos e equipamentos exclusivos que, integrados às demais famílias de produtos Furukawa, complementam e viabilizam essas redes e seu negócio.

## Distribuidores Ópticos, Pontos de Terminação e Acessórios

### DIO MODULAR LGX IU – MÓDULO BÁSICO



Bastidor óptico para utilização em sistemas de fusão ou pré-conexão.  
Compatível com módulos de cassetes pré-conectorizados padrão LGX.

#### Características construtivas

Altura	44,45 mm (IU)	
Largura	440 mm	
Profundidade	387 mm	
Tipo de pintura	Pintura epóxi pó de alta resistência a riscos	
Cor	Preto	
Quantidade de posições	3 módulos padrão LGX	
Quantidade de fibras	Com DIO Cassete LGX	até 72 fibras
	Com adaptadores LC-Duplex	até 48 fibras
	Com adaptadores simples	até 24 fibras

#### Codificação

35265004	DIO Modular LGX IU – Módulo Básico
----------	------------------------------------

### DIO CASSETE LGX



Módulos pré-conectorizados compatíveis com o padrão LGX.

#### Características construtivas

Altura	29,2 mm	
Largura	129,6 mm	
Profundidade	101,5 mm (atende padrão LGX)	
Tipo de pintura	Pintura epóxi pó de alta resistência a riscos	
Quantidade de posições	LC-Duplex	12 ou 24 fibras
	SC-Simplex	12 fibras

Conector	Tipo de fibra	Tipo de polimento	Cor
MPO (com pino guia)	SM	APC	Preto
	MM	UPC	
LC-Duplex e SC	SM	UPC	
	MM		

#### Performance

Perda de inserção por tipo de fibra	Monomodo G-652D e G-657A	0,40 dB (típico)	0,80 dB (máximo)
	Multimodo OM3 e OM4	0,35 dB (típico)	0,80 dB (máximo)
Quantidade de ciclos	> 500 inserções		

#### Codificação

35260265	MPO (M)	Multimodo (MM) OM3	24F	LC-UPC	
35260264			12F		SC-UPC
35260274		Multimodo (MM) OM4	12F	LC-UPC	
35260270			24F		
35260271		Monomodo (SM)		24F	LC-UPC
35260269				12F	
35260266					
35260279					

Outras configurações sob consulta.

### DIO CASSETE HDX



Módulo com adaptador óptico MPO fêmea de 12 fibras na parte traseira e adaptadores ópticos LC na parte frontal.

#### Características construtivas

Altura	12,5 mm
Largura	99 mm
Profundidade	187,3 mm
Cor	Preto - modelo normal (portas de 1 até 6)
	Branco - modelo reverso (portas de 6 até 1)

Conector Traseiro	Tipo de Fibra	Tipo de Polimento	Modelo
MPO	OM4	UPC	Direto
			Reverso
	SM	APC	Direto
			Reverso

#### Desempenho

Tipo de Fibra	Típico	Máximo
SM	0,40dB	0,80dB
OM4	0,35dB	

#### Codificação

35260428	DIO cassete HDX 12F OM4 LC-UPC/MPO-UPC(F) - Tipo B - Reverso
35260429	DIO cassete HDX 12F OM4 LC-UPC/MPO-UPC(F) - Tipo B - Direto
35260430	DIO cassete HDX 12F SM LC-UPC/MPO-APC(F) - Tipo B - Reverso
35260431	DIO cassete HDX 12F SM LC-UPC/MPO-APC(F) - Tipo B - Direto

### DIO MODULAR HDX



#### Características construtivas

Altura	44 mm
Largura	442 mm
Profundidade	497 mm
Cor	Preto
Material do corpo do produto	Aço e Policarbonato

Tamanho	Quantidade de Cassetes	Tipo de cassetes compatíveis
IU	12 cassetes	Cassete HDX

#### Codificação

35265003	DIO MODULAR HDX IU - MODULO BÁSICO
----------	------------------------------------

## DIO B144 – MÓDULO BÁSICO



Bastidor óptico para utilização em sistemas de fusão ou pré-conexão. Adequado para instalações de alto número de fibras (até 144).

### Características construtivas

Altura	177,8 mm (4U)
Largura	496 mm
Profundidade	465 mm
Tipo de pintura	Pintura epóxi pó de alta resistência a riscos
Cor	Preto
Quantidade de posições	144 posições (36 posições por U)
Quantidade de fibras	Até 144 fibras

### Codificação

35265051	DIO B144 – Módulo Básico
35260462	Painel para Adaptadores ST/FC (DIO B144) - 36 Posições

## KIT PLACA PARA ADAPTADORES ÓPTICOS LGX



Kits contendo 3 painéis modelo LGX, adequados para uso com conectores SC ou LC, FC ou ST, MPO, ou painel de fechamento.

### Características construtivas

Altura	29,2 mm	
Largura	129,6 mm	
Tipo de material	Aço ou plástico	
Tipo de pintura	Placa em aço	Pintura epóxi pó de alta resistência a riscos
	Plástico	Não aplicável
Cor	Preto	

Conector	MPO	LC ou SC	FC ou ST
Quantidade de posições	06	06, 08 ou 12	08

### Codificação

35260181	06 posições	MPO	Metálico
35265040		LC/SC	Plástico
35265043		MPO	
35265041	08 posições	LC/SC	Metálico
35260073		ST/FC	
35260075		LC/SC Angular	
35260347	12 posições	LC/SC	Plástico
35260074			
35265042			
35265025	Painel de Fechamento LGX - Plástico (Kit 3 placas)		

## DIO A280 – MÓDULO BÁSICO



Bastidor óptico para utilização em sistemas de fusão. Adequado para instalações em ambientes de baixa densidade.

### Características construtivas

Altura	177,8 mm (4U)
Largura	570 mm
Profundidade	286 mm
Tipo de pintura	Pintura epóxi pó de alta resistência a riscos
Cor	Preto
Quantidade de posições	48 posições
Quantidade de fibras	36 fibras (utilizando cabos ópticos com grupo de 06 ou 12 fibras)
	48 fibras (utilizando cabos ópticos com grupo de 08 ou 16 fibras)

### Codificação

35260158	DIO A280 - Módulo Básico
----------	--------------------------

### DIO A270 – MÓDULO BÁSICO



Bastidor óptico para utilização em sistemas de fusão ou pré-conexão. Indicado para terminação de cabos contendo fibras entubadas.

Características construtivas	
Altura	44,45 mm (1U)
Largura	484 mm
Profundidade	338 mm
Tipo de pintura	Pintura epóxi pó de alta resistência a riscos
Cor	Preto
Quantidade de posições	Aceita até 12 suportes de 02 posições
Quantidade de fibras	48 fibras com conectores LC-Duplex ou MT-RJ
	24 fibras para SC, ST, FC ou E-2000
Codificação	
35260036	DIO A270 - Módulo Básico

### KIT SUPORTE DE ADAPTADOR PARA DIO A270



Suporte para adaptadores ópticos para fixação em A270.

Características construtivas	
Altura	30,5 mm
Largura	23 mm
Profundidade	15 mm
Tipo de pintura	Pintura epóxi pó de alta resistência a riscos
Cor	Preto
Quantidade de posições	02 posições
Quantidade de fibras	02 em conectores simplex
	04 em conectores duplex
Codificação	
35260402	SC/LC (KIT)
35260403	ST/FC (KIT)

### DIO B48 – MÓDULO BÁSICO



Bastidor óptico para utilização em sistemas de fusão ou pré-conexão. Indicado para terminação de cabos contendo fibras isoladas.

Características construtivas	
Altura	44,45 mm (1U)
Largura	484 mm (com abas)
Profundidade	335 mm
Tipo de pintura	Pintura epóxi pó de alta resistência a riscos
Cor	Preto
Quantidade de posições	3 posições LGX
Quantidade de fibras	48 fibras com conectores LC-Duplex
	36 fibras com conectores SC
	24 fibras com conectores FC e ST
Codificação	
35260163	DIO B48 - Módulo Básico

### KIT DE ANCORAGEM PARA DIO B48



Kit contendo acessórios para ancoragem de cabos no DIO B48

Emenda por fusão, conectorização em campo ou pré-conectorização	Clips plásticos auto-adesivos
	Prensa-cabos PG 13.5
	Suportes de ancoragem com porcas borboletas
	Suportes de ancoragem do elemento de tração
Codificação	
35260064	Kit de Ancoragem para DIO B48

### DIO AI 15 – MÓDULO BÁSICO



Bastidor óptico para utilização em sistemas de fusão ou pré-conexão.  
Produto para fixação em parede.

#### Características construtivas

Altura	320 mm
Largura	425 mm
Profundidade	82 mm
Tipo de pintura	Pintura epóxi pó de alta resistência a riscos
Cor	Preto
Quantidade de posições	24 ou 36 posições com o kit expansão
Quantidade de fibras	02 a 24 fibras (SC, LC, ST ou FC)
	02 a 36 fibras (com uso do Kit e Expansão)

#### Codificação

31003008	DIO AI 15 - Módulo Básico
----------	---------------------------

### KIT DE EXPANSÃO AI 15



Kit contendo régua para adaptadores com 36 posições para DIO AI 15.

#### Características construtivas

Tipo de pintura	Pintura epóxi pó de alta resistência a riscos
Cor	Preto
Quantidade de posições	36 posições
Tipo de Conector	ST, FC, LC ou SC

#### Codificação

31003523	SC (KIT)
31000019	ST (KIT)

### DIO BW12 – MÓDULO BÁSICO



Distribuidor óptico plástico para utilização em sistemas de fusão ou pré-conexão.  
Montagem em superfícies lisas podendo ser adaptado para uso em trilho DIN.

#### Características construtivas

Altura	155 mm
Largura	130 mm
Profundidade	53 mm
Tipo de material	Plástico de alta resistência
Cor	Cinza claro
Quantidade de posições	12 posições
Quantidade de fibras x tipo de conector	12 fibras: SC, LC, FC ou ST em sistemas de fusão ou pré-conectorização
	24 fibras: LC Duplex em sistemas de pré-conectorização

#### Codificação

35260276	DIO BW12 - Módulo Básico
35150250	Base para Trilho DIN - DIO (Kit 5 Peças)

## DIO A146 – MÓDULO BÁSICO



Distribuidor óptico para utilização em sistemas de fusão ou pré-conexão.  
Montagem em superfícies lisas podendo ser adaptado para uso em trilho DIN.

### Características construtivas

Altura	224 mm
Largura	135 mm
Profundidade	35 mm
Tipo de pintura	Pintura epóxi pó de alta resistência a riscos
Cor	Preto
Quantidade de posições	06 posições
Quantidade de fibras	06 fibras: SC, LC, FC ou ST em sistemas de fusão ou pré-conectorização
	12 fibras: LC Duplex em sistemas de pré-conectorização

### Codificação

35250138	Módulo Básico ST
35250151	Módulo Básico SC/LC

## KIT BANDEJA DE EMENDA STACK



Conjunto de acessórios para sistemas de fusão composto por bandejas, protetores de emenda e etc.  
Compatibilidade com os DIOS da linha TeraLan.

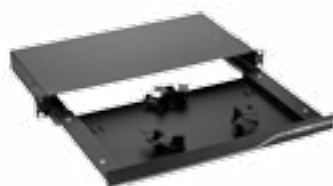
### Características construtivas

Altura	9,2 mm
Largura	155 mm
Profundidade	93 mm
Tipo de material	ABS/PC (UL 94V-0)
Cor	Bege
Capacidade	12 protetores de emenda 40 mm por bandeja
	Disponível em kits para 12, 24, 36 e 48 fusões

### Codificação

35260412	12 Fibras
35260424	24 Fibras
35265050	36 Fibras
35260218	48 Fibras

## BANDEJA DE SOBRA DE CORDÕES



Bandeja para organizar e administrar a sobra de cordões ópticos.

### Características construtivas

Altura	44,45 mm (1U)
Largura	484 mm
Profundidade	320 mm
Tipo de pintura	Pintura epóxi pó de alta resistência a riscos
Cor	Preto
Capacidade	30 m de cordão duplex 2 mm

### Codificação

35261015	Bandeja de Sobra de Cordões
----------	-----------------------------





### CORDÃO ÓPTICO MPO

Cordão óptico de 12 fibras 3 mm conectorizado com conectores MPO em ambas as extremidades.

#### Características construtivas

Comprimento	De 10 a 50 m
Tipo de cabo	Cordão óptico multifibra
Classe de flamabilidade	LSZH
Quantidade de fibras	12 fibras

Conector	Tipo de fibra	Tipo de polimento	Cor do cabo
MPO (macho ou fêmea)	SM	APC	Azul (ABNT)
	MM	UPC	Acqua

#### Performance

Tipo de fibra	Perda de inserção	Perda de retorno
Monomodo G-652D (9/125 $\mu\text{m}$ )	0,25 dB (típico)	$\geq 40$ dB
	0,50 dB (máximo)	
Multimodo OM4 (50/125 $\mu\text{m}$ )	0,15 dB (típico)	$\geq 20$ dB
	0,50 dB (máximo)	

Quantidade de ciclos	> 500 inserções
----------------------	-----------------

#### Codificação

33950000	Cordão Óptico 12F OM4 MPO-UPC(F)/MPO-UPC(F) 5.0D3 - LSZH - Tipo B
33950001	Cordão Óptico 12F OM4 MPO-UPC(F)/MPO-UPC(F) 10.0D3 - LSZH - Tipo B
33950002	Cordão Óptico 12F OM4 MPO-UPC(F)/MPO-UPC(F) 15.0D3 - LSZH - Tipo B

## CORDÃO FANOUT MPO



Cordão óptico de 12 fibras com diâmetro externo de 3 mm conectorizado com conector MPO em uma extremidade e conectores LC na extremidade oposta.

Características construtivas	
Comprimento	De 10 a 50 m
Tipo de cabo	Cordão óptico multifibra
Classe de flamabilidade	LSZH
Quantidade de fibras	12 fibras

Conector	Tipo de fibra	Tipo de Polimento	Cor do cabo
MPO (macho ou fêmea)	SM	APC	Azul (ABNT)
	MM	UPC	Acqua
LC	SM	UPC	Azul (ABNT)
	MM		Acqua

### Performance

Conector	Tipo de fibra	Perda de inserção	Perda de retorno
MPO / MTP	Monomodo G-652D (9/125 µm)	0,25 dB (típico)	≥ 40 dB
		0,50 dB (máximo)	
	Multimodo OM4 (50/125 µm)	0,15 dB (típico)	≥ 20dB
		0,50 dB (máximo)	
LC	Monomodo G-652D (9/125 µm)	0,15 dB (típico)	≥ 50 dB
		0,30 dB (máximo)	
	Multimodo OM4 (50/125 µm)	0,15 dB (típico)	≥ 30 dB
		0,30 dB (máximo)	

Quantidade de ciclos > 500 inserções

### Codificação

33950006 Cordão Óptico Fanout 12F OM4 LC-UPC/MPO-UPC(M) 0.7D2/5.0D3 - LSZH

## SERVICE CABLE



Cabo óptico conectorizado com conector monofibra tipo LC ou SC nas duas extremidades.

### Características construtivas

Comprimento	Tipo de cabo	Quantidade de fibras
De 10 a 100 m	Tight buffer	2, 4, 6, 8 ou 12 fibras
	Totalmente seco	24, 36 ou 72 fibras

Conector	Tipo de fibra	Tipo de polimento	Cor
LC ou SC	SM	UPC	Azul ou amarelo
	MM		Acqua

### Codificação

33900016	Service Cable Conectorizado 12F OM3 LC-UPC/LC-UPC 0.8D2/0.8D2 15.0M - Tight - LSZH
33900497	Service Cable 12F SM LC-UPC/LC-UPC 0.8D2/0.8D2 35.0M - Tight - LSZH
33900611	Service Cable Pré-Conectorizado 08F BLI-A/B G-657A SC-APC/SC-APC 0.7D2/0.7D2 45M - TIGHT - LSZH (G-657A)

### Performance

Tipo de fibra	Perda de inserção	Perda de retorno
Monomodo G.652D e G.657A (9/125 µm)	0,15 dB (típico)	≥ 50 dB
	0,30 dB (máximo)	
Multimodo OM3 e OM4 (50,0/125 µm)	0,15 dB (típico)	≥ 30 dB
	0,30 dB (máximo)	

Quantidade de ciclos > 500 inserções

## SERVICE CABLE MPO



Cabo óptico conectorizado com conectores MPO em ambas as extremidades, fornecido com camisa de puxamento.

### Características construtivas

Comprimento	Tipo de cabo	Quantidade de fibras	Classe de flamabilidade
De 10 a 100 m	Tight buffer	12 fibras	LSZH
	Totalmente seco	24, 36 ou 72 fibras	
Conector	Tipo de fibra	Tipo de polimento	Cor do cabo
MPO (macho ou fêmea)	SM	APC	Azul
	MM	UPC	Acqua

### Codificação

33900037	Service Cable HDMPO 12F OM3 MPO-UPC(F)/MPO-UPC(F) 1.0D0.9/1.0D0.9 20.0M - Tight - LSZH
33900691	Service Cable Conectorizado 72F OM3 MPO-UPC(M)/MPO-UPC(M) 1.0D3/1.0D3 15.0M - TS - LSZH - TIPO B

### Performance

Tipo de fibra	Perda de inserção	Perda de retorno
Monomodo G.652D e G.657A	0,25 dB (típico)	≥ 40 dB
	0,50 dB (máximo)	
Multimodo OM3 e OM4	0,15 dB (típico)	≥ 20 dB
	0,50 dB (máximo)	
Quantidade de ciclos	> 500 inserções	

## SERVICE CABLE FANOUT



Cabo óptico conectorizado com conector MPO em uma extremidade e conectores LC na extremidade oposta.

### Características construtivas

Comprimento	Tipo de cabo	Quantidade de fibras	Classe de flamabilidade
De 10 a 100 m	Tight buffer	12 fibras	LSZH
	Totalmente seco	24, 36 ou 72 fibras	
Conector	Tipo de fibra	Tipo de polimento	Cor
MPO (com ou sem pino guia)	SM	APC	Azul ou amarelo
	MM	UPC	Acqua
LC	SM	UPC	Azul ou amarelo
	MM		Acqua

### Performance

Conector	Tipo de fibra	Perda de inserção	Perda de
MPO / MTP	Monomodo G-652D e G-657A (9/125 μm)	0,25 dB (típico)	≥ 40 dB
		0,50 dB (máximo)	
	Multimodo OM3 e OM4 (50/125 μm)	0,15 dB (típico)	≥ 20 dB
		0,50 dB (máximo)	
LC	Monomodo G-652D e G-657A (9/125 μm)	0,15 dB (típico)	≥ 50 dB
		0,30 dB (máximo)	
	Multimodo OM3 e OM4 (50/125 μm)	0,15 dB (típico)	≥ 30 dB
		0,30 dB (máximo)	
Quantidade de ciclos	> 500 inserções		

### Codificação

33900170	Service Cable Fanout 12F OM3 LC-UPC/MPO-UPC(M) 0.8D2/1.0D0.9 5.0M - Tight - LSZH
33900714	Service Cable Conectorizado Fanout 72F OM4 LC-UPC/MPO-UPC(F) 0.8D2/1.0D3 10.0M - TS - LSZH

Outras configurações sob consulta.

## Cordões e Extensões

### CORDÃO, EXTENSÃO E EXTENSÃO ÓPTICA CONECTORIZADA

Configuração				
Cordão óptico	Cordão monofibra ou duplex com conectores em ambas as extremidades.			
Extensão óptica	Cordão monofibra ou duplex ou elemento óptico com conector em apenas uma das extremidades.			
Extensão óptica conectorizada	Conjunto de extensão óptica e adaptador óptico.			
Características construtivas				
Comprimento	De 10 a 50 m			
Classe de flamabilidade	COG (fornecimento padrão), COR e LSZH			
	Extensão 0,9 mm somente em COG			
Quantidade de fibras	01 ou 02 fibras			
Conector		Tipo de fibra	Tipo de polimento	Cor
LC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo SFF "push-pull"</li> <li>• Corpo plástico</li> <li>• Ferrolho cerâmico (zircônia)</li> </ul>	SM	APC	Verde
		MM	PC, SPC e UPC	Azul
SC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo "push-pull"</li> <li>• Corpo plástico</li> <li>• Ferrolho cerâmico (zircônia)</li> </ul>	SM	PC, SPC e UPC	Bege
		MM	APC	Verde
MT-RJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo "push-pull"</li> <li>• Corpo e ferrolho plástico</li> <li>• Com ou sem pino guia (macho ou fêmea)</li> <li>• Duplex com dimensões reduzidas</li> <li>• Disponível montado em modelos Paralelo ou Cross</li> </ul>	SM	PC	Preto
		MM		
ST	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo pino guia (BNC)</li> <li>• Corpo metálico</li> <li>• Ferrolho cerâmico (zircônia)</li> </ul>	SM / MM	PC, SPC e UPC	Metálico
FC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo rosqueável</li> <li>• Corpo metálico</li> <li>• Ferrolho cerâmico (zircônia)</li> </ul>	SM	APC	Metálico
		MM	PC, SPC e UPC	
E-2000	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo "push-pull"</li> <li>• Corpo plástico</li> <li>• Ferrolho cerâmico (zircônia)</li> </ul>	SM	APC	Verde
Tipo de cabo		Tipo de fibra	Cor	
COA-DP ou COA-MF / elemento óptico		Monomodo G.652B, G.652D, G.655, G.657-A e G.657-B	Azul	
		Multimodo OM1 e OM2	Laranja ou Amarelo	
		Multimodo OM3 e OM4	Acqua	
Performance				
Perda de inserção	Os valores de performance estão em conformidade com a Norma ABNT NBR 14433. As perdas podem ser otimizadas por tipo de conector e polimento sob consulta.			
Perda de retorno				
Quantidade de ciclos	> 500 inserções (por conector)			

## CORDÃO ÓPTICO CONECTORIZADO



### Características construtivas

Diâmetro nominal	Monofibra	2 e 3 mm
	Duplex	4,5 mm e 5,9 mm
Comprimento	De 1,5 a 20 m	

### Codificação

Part. No.	Conector A	Conector B	OM	Comprimento	Configuração
35200625	LC-SPC	LC-SPC	OM1 (62,5)	2,5 m	Duplex
35200015	ST-SPC	ST-SPC			
33000082	SC-SPC	ST-SPC			
35200109	LC-SPC	ST-SPC	OM2 (50)	1,5 m	
35200637		LC-SPC			
33000059	SC-SPC				
33000049	SC-SPC	SC-SPC			
35200016	ST-SPC	ST-SPC			
33000048	SC-SPC	SC-SPC	OM3	2,5 m	
35200636	LC-SPC	LC-SPC			
35200107		SC-SPC			
35200862	LC-UPC	LC-UPC	OM3	1,5 m	
35200396		SC-UPC			
35200861		LC-UPC			
35200839	SC-UPC	SC-UPC	SM	5 m	
33000054	FC-SPC	FC-SPC			
33000361	LC-SPC	SC-SPC			
33005698	SC-SPC	SC-SPC	SM	2 m	
				2,5 m	

Outras configurações sob consulta.

## EXTENSÃO ÓPTICA CONECTORIZADA



Conjunto de extensão e adaptador óptico

### Características construtivas

Diâmetro nominal	0,9 e 2 mm	
Comprimento	1,5 m	
Quantidade	Extensão óptica monofibra	02 ou 06 fibras

### Codificação

				SC	LC	ST	FC	E2000
SPC	06F	0,9 mm	OM1 (62,5)	35260136	35260081	35260082	-	-
			OM2 (50)	35260133	35260135	-	-	-
			OM3	35260468	35260469	-	-	-
			SM	35260087	35260084	35260080	35260083	-
	02F		OM1 (62,5)	35260314	35260309	35260310	-	-
			OM2 (50)	35260313	35260308	-	-	-
			OM3	35260400	35260467	-	-	-
			OM4	35260401	35260388	-	-	-
APC	06F	SM	SM	35260319	35260317	35260320	35260316	-
	02F		SM	35260085	35260382	-	-	-
			SM	35260318	35260191	-	-	35260315

Outras configurações sob consulta.

## EXTENSÃO ÓPTICA CONECTORIZADA PARA A280

Extensão conectorizada acompanhada de painel para adaptador óptico para A280.

Características construtivas								
Diâmetro nominal		2 mm (padrão)						
Comprimento		2,5 m						
Quantidade de fibras		06 ou 08 fibras						
Codificação								
		FC	LC	MT-RJ	SC	ST	E2000	
SPC	06F	OM1 (62,5)	-	35260058	35260030	-	35260166	-
		OM3	-	35260022	-	35260238	-	-
	08F	OM1 (62,5)	-	35260062	-	35260259	35260182	-
		OM3	-	35260324	-	-	-	-

Outras configurações sob consulta.

## Adaptadores e Conectores Ópticos

### CONECTOR ÓPTICO NENP ( NO EPOXI NO POLISH)

Kits contendo 12 conectores ópticos pré-polidos e uma ferramenta de montagem para conectorização de fibra tight 0,9 mm.



Características construtivas		
Conector	Tipo de fibra	Cor
SC ou LC	Monomodo	Azul
	Multimodo OM1 e OM2	Bege e preto
Codificação		
35400036	OM1 (62,5)	LC-UPC
35400034		SC-UPC
35400033	OM2 (50)	SC-UPC
35400032		LC-UPC
35400037	SM	LC-UPC
35400035		SC-UPC

## KIT ADAPTADOR ÓPTICO

Kit contendo adaptadores ópticos monofibra ou duplex.

Características construtivas			
Quantidade de fibras	02 fibras (1 peça para adaptadores duplex ou 2 para adaptadores monofibra)		
	06 fibras (3 peças para adaptadores duplex ou 6 para adaptadores monofibra)		
	12 fibras (1 peça, somente para adaptadores MPO)		
	72 fibras (6 peças, somente para adaptadores MPO)		
Adaptador	Tipo de fibra	Tipo de polimento	Cor
SC	SM	PC	Azul
		APC	Verde
	MM	PC	Bege
LC-Duplex	SM	PC	Azul
		APC	Verde
	MM	PC	Bege
ST	SM / MM	PC	Metálico
FC	SM	PC e APC	Metálico
	MM	PC	
MT-RJ	SM / MM	PC	Preto
E-2000	SM	APC	Verde
MPO	SM / MM	PC e APC	Preto (Padrão A)
			Cinza (Parbrão B)

Codificação								
			SC	LC	ST	FC	MT-RJ	E2000
PC	02F	Multimodo (MM)	35260344	35260342	35260345	35260341	35260343	-
		Monomodo (SM)	35260339	35260322	35260307	35260321	35260338	-
	06F	Multimodo (MM)	35260092	35260091	35260093	-	-	-
		Monomodo (SM)	35260097	35260095	35260098	35260094	-	-
APC	02F	Monomodo (SM)	35260323	35260337	-	-	-	35260336
	06F		35260096	-	-	-	-	-

## CONJUNTO ADAPTADOR ÓPTICO

Kits contendo acopladores ópticos encapsulados por housing padrão RJ-45.



Características construtivas			
Quantidade de posições	LC-Duplex	02 posições	
	SC	01 posição	
	ST		
Tipo de polimento	UPC		
Adaptador	Tipo de fibra	Cor do housing padrão RJ-45	Cor do adaptador óptico
LC-Duplex	SM	Branco	Azul
	MM		Bege
SC	SM	Bege, branco, cinza e preto	Azul
	MM		Bege
ST	SM / MM	Bege e cinza	Metálico

Codificação			
35050278	LC-PC	MM	Branco
35050279	LC-PC		
35050368	SC-SPC	SM	Bege
35050367			Branco
35050366			Cinza
35050341	ST-SPC	SM e MM	Bege
35260169	Tipo A	SM e MM	-
35260217	Tipo B		-

## Patch Cords, Conectores, Cabos Eletrônicos (LAN) e Patch Panels

### PATCH CORD METÁLICO GIGALAN AUGMENTED CAT.6A



Características construtivas	
Comprimento	De 0,5 a 20 m
Diâmetro nominal	6,3 mm
Peso	0,035 kg/m
Cor	Azul, cinza e vermelho
Tipo de conector	RJ-45
Tipo de cabo	F/UTP
Tipo de condutor	Cobre eletrolítico, flexível, nu, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,2 mm
Classe de flamabilidade	CM (fornecimento padrão)
	CM, LSZH
Quantidade de pares	4 pares, 26 AWG
Material do contato elétrico	8 vias em bronze fosforoso com 50 µin (1,27 µm) de ouro e 100 µin (2,54 µm) de níquel
Material do corpo do produto	Termoplástico transparente não propagante a chama UL 94V-0
Padrão de montagem	T568A, T568B ou cross over

#### Performance

Impedância característica nominal	100 ± 15% Ω
-----------------------------------	-------------

#### Codificação

35085010	F/UTP Blindado	1,5 m	Cinza	CM
35085011		2,5 m		
35085012		5 m		
35085132		1,5 m		LSZH
35085119		2,5 m		
35085140		5 m		

Outras configurações sob consulta.

### EXTENSÃO METÁLICA GIGALAN AUGMENTED CAT.6A

Características construtivas	
Comprimento	De 0,5 a 20 m
Diâmetro nominal	6,3 mm
Cor	Cinza e vermelho
Tipo de conector	RJ-45 (ET)
Tipo de cabo	F/UTP
Tipo de condutor	Cobre eletrolítico sólido, flexível, nu, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,2 mm
Classe de flamabilidade	CM, LSZH
Quantidade de pares	4 pares, 26 AWG

#### Codificação

35085105	2,5 m	Cinza	CM
35085106	5 m		
35085107	10 m		
35085130	5 m		LSZH
35085144	10 m		

Outras configurações sob consulta.



## CONECTOR FÊMEA BLINDADO GIGALAN AUGMENTED CAT.6A

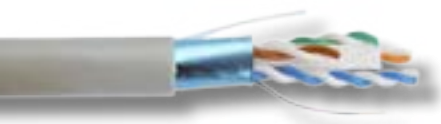


Características construtivas	
Cor	Prata
Tipo de conector	RJ-45
Material do contato elétrico	Bronze fosforoso com 50 µm (1,27 µm) de ouro e 100 µm (2,54 µm) de níquel
Diâmetro do condutor	26 a 22 AWG
Padrão de montagem	T568A e T568B
Performance	
Força de retenção entre jack e plug	Mínimo 133 N
Quantidade de ciclos	≥750 RJ45 e ≥200 RJ11
	≥200 no bloco IDC
Resistência de isolamento	500 MΩ
Resistência de contato	20 mΩ
Resistência DC	2,5 Ω
Prova de tensão dielétrica	1000 V (RMS, 60 Hz, 1 min)
Força de contato	0,98 N (100 g)
Codificação	
35080101	Conector Fêmea Gigalan Augmented CAT.6A Tool Less Blindado
35080100	Conector Fêmea Gigalan Augmented CAT.6A T568A/B - Blindado

## CONECTOR FÊMEA GIGALAN AUGMENTED CAT.6A



Características construtivas	
Cor	Azul, bege, branco, preto e vermelho
Material do corpo do conector	Termoplástico de alto impacto não propagante a chama UL 94V-0
Material do contato elétrico	Bronze fosforoso com 50 µm (1,27 µm) de ouro e 100 µm (2,54 µm) de níquel
Diâmetro do condutor	26 a 22 AWG
Padrão de montagem	T568A e T568B
Performance	
Força de retenção entre jack e plug	Mínimo 133N
Quantidade de ciclos	≥1000 RJ45 e ≥200 RJ11
	≥200 no bloco IDC
Resistência de isolamento	500 MΩ
Resistência de contato	20 mΩ
Resistência DC	0,1 Ω
Prova de tensão dielétrica	1000V (RMS, 60 Hz, 1 min)
Força de contato	0,98 N (100 g)
Codificação	
35080011	Branco
35080012	Bege
35080013	Preto
35080015	Azul
35080018	Vermelho

**CABO ELETRÔNICO GIGALAN AUGMENTED CAT.6A F/UTP 23AWG X 4P**


Características construtivas		
Blindagem	Fita de poliéster metalizado	
Cor	PVC ROHS: Cinza, vermelho e preto	
	LSZH: Verde e cinza	
Diâmetro nominal	7,5 mm	
Peso do cabo	58 kg/km	
Classe de flamabilidade	CM - UL 1581-Vertical tray Section I 160 (UL 1685)	
	CMR - UL 1666 (Riser)	
	LSZH - IEC 60332-3	
	LSZH-I - IEC 60332-1	
Quantidade de pares	4 pares, 23 AWG	
Temperatura de instalação	0 °C a 50 °C	
Temperatura de armazenamento	-20 °C a 75 °C	
Temperatura de operação	-20 °C a 60 °C	
Performance		
Desequilíbrio resistivo máximo	4 %	
Resistência elétrica CC máxima do condutor de 20°C	93,8 Ω/km	
Capacitância mútua máxima em 1kHz	56 pF/m	
Desequilíbrio capacitivo par x terra 1kHz – máximo	3,3 pF/m	
Impedância característica	100 ± 15 % Ω	
Atraso de propagação máximo	545 ns/100 m	
Diferença entre o atraso de propagação entre os pares – 1 a 500 MHz máximo	45 ns/100 m	
Prova de tensão elétrica entre condutores	2500VDC/3 s	
Prova de tensão condutor-blindagem	500VDC/3 s	
NVP	68 %	
Resistência de isolamento	10000 MΩ.km	
Embalagem		
Bobina de madeira		
	1000 m	
Lance padrão	305 m	
Codificação		
23370016	F/UTP	LSZH
23370005		CMR

Freq. (MHz)	Atenuação (dB)		NEXT (dB)		PSNEXT (dB)		ACRF (dB)		PSACRF (dB)		RL (dB)		PSANEXT (dB)		PSAACRF (dB)	
	Máximo	Típico	Mínimo	Típico	Mínimo	Típico	Mínimo	Típico	Mínimo	Típico	Mínimo	Típico	Mínimo	Típico	Mínimo	Típico
1	2,1	1,6	74,3	104,6	72,3	91,4	67,8	100,8	64,8	93,8	20	35,4	67	90	67	88
4	3,8	3,2	65,3	93,8	63,3	80,2	55,8	95,6	52,8	88,4	23	37,2	67	90,8	66,2	87,3
8	5,3	4,8	60,8	91,3	58,8	78	49,7	89,4	46,7	81,8	24,5	42,3	67	92,8	60,1	87
10	5,9	5,3	59,3	95,6	57,3	73,8	47,8	87,4	44,8	77,7	25	36,9	67	92,4	58,2	87,1
16	7,5	6,7	56,2	79,9	54,2	72,6	43,7	80,8	40,7	71,3	25	40,5	67	91,9	54,1	84,7
20	8,4	7,7	54,8	82,1	52,8	71,8	41,8	77,9	38,8	69,6	25	39,9	67	85,3	52,2	79,3
25	9,4	8,7	53,3	85,9	51,3	72,8	39,8	76,6	36,8	67,4	24,3	38,2	67	86,5	50,2	77,8
31,3	10,5	9,6	51,9	75,3	49,9	69,4	37,9	74,6	34,9	65,8	23,6	39,5	67	86,2	48,3	76,9
62,5	15	13,8	47,4	68,6	45,4	60,8	31,9	64	28,8	58,4	21,5	31,3	65,6	85,6	42,3	72,3
100	19,1	17,6	44,3	66,5	42,3	61	27,8	60,3	24,8	53,7	20,1	31,2	62,5	86,6	38,2	68,9
200	27,6	25,2	39,8	63,3	37,8	56,2	21,8	57,5	18,8	50,8	18	30,2	58	83,6	32,2	60,5
250	31,1	28,4	38,3	59,5	36,3	53,8	19,8	50,5	16,8	44,8	17,3	26,2	56,5	83,9	30,2	56,9
300	34,3	31,1	37,1	59,2	35,1	51,9	18,3	49,8	15,3	44,2	16,8	29,5	55,3	81,8	28,7	52,8
400	40,1	36,3	35,3	57,6	33,3	49,6	15,8	49,7	12,8	42,3	15,9	26,5	53,5	79,7	26,2	46,8
500	45,3	40,7	33,8	54,4	31,8	48,6	13,8	43,2	10,8	35,4	15,2	21,8	52	76,7	24,2	38,6

Outras configurações sob consulta.

## CABO ELETRÔNICO GIGALAN AUGMENTED CAT.6A U/UTP 23AWG X 4P



### Características construtivas

Cor	PVC ROHS: Cinza
	LSZH: Verde e cinza
Diâmetro nominal	8,6 mm
Peso do cabo	61 kg/km
Classe de flamabilidade	CM - UL 1581-Vertical tray Section I 160 (UL 1685)
	CMR - UL 1666 (Riser)
	LSZH - IEC 60332-3
	LSZH-I - IEC 60332-1
Quantidade de pares	4 pares, 23 AWG
Temperatura de instalação	0 °C a 50 °C
Temperatura de armazenamento	-20 °C a 75 °C
Temperatura de operação	-20 °C a 60 °C

### Performance

Desequilíbrio resistivo	4 %
Resistência elétrica CC máxima do condutor de 20°C	93,8 Ω/km
Capacitância mútua máxima em 1kHz	56 pF/m
Desequilíbrio capacitivo par x terra 1kHz – máximo	3,3 pF/m
Impedância característica	100 ± 15 % Ω
Atraso de propagação máximo	545 ns/100 m
Diferença entre o atraso de propagação entre os pares – I a 500 MHz máximo	45 ns/100 m
Prova de tensão elétrica entre condutores	2500VDC/3 s
NVP	68 %
Resistência de Isolamento	10000 MΩ.km

### Embalagem

Bobina de madeira	
Lance padrão	1000 m
	305 m

### Codificação

23500000	U/UTP	LSZH	Verde
23500003		CM	Cinza

Freq. (MHz)	Atenuação (dB)		NEXT (dB)		PSNEXT (dB)		ACRF (dB)		PSACRF (dB)		RL (dB)		PSANEXT (dB)		PSAACRF (dB)	
	Máximo	Típico	Mínimo	Típico	Mínimo	Típico	Mínimo	Típico	Mínimo	Típico	Mínimo	Típico	Mínimo	Típico	Mínimo	Típico
1	2,1	1,7	74,3	102,9	72,3	89,7	67,8	95,9	64,8	85,1	20	34,2	67	89,1	67	86,9
4	3,8	3,2	65,3	90,5	63,3	80,4	55,8	69	52,8	73,8	23	34,2	67	89,9	66,2	79,4
8	5,3	4,7	60,8	86	58,8	77,8	49,7	60,2	46,7	67,1	24,5	33,8	67	87,1	60,1	72,8
10	5,9	5,4	59,3	81,6	57,3	73,8	47,8	57,3	44,8	65,1	25	32,5	67	86,7	58,2	70,2
16	7,5	6,6	56,2	79	54,2	71,5	43,7	51,5	40,7	61,3	25	38,7	67	84,3	54,1	66,5
20	8,4	7,5	54,8	75,6	52,8	68,2	41,8	48,2	38,8	59,3	25	35,9	67	81,8	52,2	64,5
25	9,4	8,5	53,3	80,2	51,3	69	39,8	44,6	36,8	56,3	24,3	35,5	67	79,7	50,2	62,6
31,25	10,5	9,4	51,9	77,7	49,9	68	37,9	42,8	34,9	54	23,6	37,8	67	79,8	48,3	61
62,5	15	13,6	47,4	71,4	45,4	64,8	31,9	38,9	28,8	47	21,5	35,2	65,6	76,2	42,3	54,5
100	19,1	17,3	44,3	65,8	42,3	59,8	27,8	37,8	24,8	45,6	20,1	34,3	62,5	71,2	38,2	50
200	27,6	25,1	39,8	62,6	37,8	50,6	21,8	34,3	18,8	38,3	18	29,9	58	65,7	32,2	40,9
250	31,1	28,4	38,3	62,8	36,3	49,1	19,8	32,7	16,8	39,9	17,3	27,8	56,5	63,6	30,2	38,3
300	34,3	31,3	37,1	57,5	35,1	48,2	18,3	30,5	15,3	37,3	16,8	28,7	55,3	62,4	28,7	34,8
400	40,1	36,6	35,3	58	33,3	48,5	15,8	36	12,8	35,6	15,9	24,7	53,5	60,8	26,2	30,6
500	45,3	41,4	33,8	53	31,8	40,8	13,8	28,5	10,8	28,3	15,2	23,6	52	59,5	24,2	26,6

Outras configurações sob consulta.

## Patch Cords

## PATCH CORD METÁLICO F/UTP GIGALAN CAT.6



## Características construtivas

Comprimento	De 0,5 a 20 m
Diâmetro nominal	6 mm
Peso	0,034 kg/m
Cor	Cinza
Tipo de conector	RJ-45 blindado
Tipo de cabo	CAT.6 F/UTP
Tipo de condutor	Cobre eletrolítico, flexível, nu, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,2 mm
Classe de flamabilidade	CM (fornecimento padrão), CMR, LSZH (CM)
Quantidade de pares	4 pares, 26 AWG
Material do contato elétrico	8 vias em bronze fosforoso com 50 µin (1,27 µm) de ouro e 100 µin (2,54 µm) de níquel
Material do corpo do produto	Termoplástico transparente não propagante a chama UL 94V-0
Padrão de montagem	T568A, T568B e cross-over

## Codificação

35125900	1,5 m	Cinza	T568-A/B	CM
35125901	2,5 m			
35125902	3 m			
35125903	4 m			
35125904	5 m			

Outras configurações sob consulta.

## Performance

Resistência elétrica CC máxima do condutor a 20°C	140 Ω/km
Capacitância mútua máxima a 1kHz	56 pF/m
Impedância característica	100±15% Ω
Prova de tensão entre condutores e blindagem	1250VDC/3 s
NVP	66%
Diferença no atraso de propagação entre os pares	45 ns/100m

## PATCH CORD METÁLICO U/UTP GIGALAN PREMIUM CAT.6



## Características construtivas

Comprimento	De 0,5 a 20 m
Diâmetro nominal	6 mm
Peso	0,034 kg/m
Cor	Amarelo, azul, branco, vermelho, cinza, verde e preto
Tipo de conector	RJ-45
Tipo de cabo	CAT.6 U/UTP
Tipo de condutor	Cobre eletrolítico, flexível, nu, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,2 mm
Classe de flamabilidade	LSZH
Quantidade de pares	4 pares, 24 AWG
Material do contato elétrico	8 vias em bronze fosforoso com 50 µin (1,27 µm) de ouro e 100 µin (2,54 µm) de níquel
Material do corpo do produto	Termoplástico transparente não propagante a chama UL 94V-0
Padrão de montagem	T568A e T568B

## Codificação

35124402	1,5 m	Verde	T568-A/B	LSZH
35124404	2,5 m			
35124407	5 m			

Outras configurações sob consulta.

## Performance

Resistência elétrica CC máxima do condutor a 20 °C	93,8 Ω/km
Capacitância mútua máxima a 1 kHz	56 pF/m
Impedância característica	100 ± 15 % Ω
Prova de tensão entre condutores e blindagem	2500 VDC/3 s

## PATCH CORD METÁLICO U/UTP GIGALAN CAT.6



### Codificação

Codificação	Comprimento	Cor	Modelo	Classe
35123302	1,5 m	Vermelho	T568-A	CM
35123303	2 m			
35123304	2,5 m			
35123305	3 m			
35123306	4 m			
35123307	5 m			

Outras configurações sob consulta.

### Características construtivas

Comprimento	De 0,5 a 20 m
Diâmetro nominal	6 mm
Peso	0,034 kg/m
Cor	Amarelo, azul, branco, vermelho, cinza, verde e preto
Tipo de conector	RJ-45
Tipo de cabo	CAT.6 U/UTP
Tipo de condutor	Cobre eletrolítico, flexível, nu, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,2 mm
Classe de flamabilidade	CM (fornecimento padrão), CMR e LSZH
Quantidade de pares	4 pares, 24 AWG
Material do contato elétrico	8 vias em bronze fosforoso com 50 µin (1,27 µm) de ouro e 100 µin (2,54 µm) de níquel
Material do corpo do produto	Termoplástico transparente não propagante a chama UL 94V-0
Padrão de montagem	T568A, T568B ou cross-over

### Performance

Resistência elétrica CC máxima do condutor a 20°C	93,8 Ω/km
Capacitância mútua máxima a 1kHz	56 pF/m
Impedância característica	100 ± 15 % Ω
Prova de tensão entre condutores e blindagem	2500 VDC/3 s

## EXTENSÃO METÁLICA U/UTP GIGALAN CAT.6

### Características construtivas

Comprimento	De 0,5 a 20 m
Diâmetro nominal	6 mm
Cor	Vermelho e cinza
Tipo de conector	RJ-45
Tipo de cabo	U/UTP
Tipo de condutor	Cobre eletrolítico sólido
Classe de flamabilidade	CM (fornecimento padrão)
Quantidade de pares	4 pares, 23 AWG

### Codificação

35120209	2,5 m	Vermelho
35120149	5 m	
35120381	10 m	

## EXTENSÃO METÁLICA U/UTP GIGALAN PREMIUM CAT.6

### Características construtivas

Comprimento	De 0,5 a 20 m
Diâmetro nominal	6 mm
Cor	Vermelho e cinza
Tipo de conector	RJ-45
Tipo de cabo	U/UTP
Tipo de condutor	Cobre eletrolítico sólido
Classe de flamabilidade	LSZH (fornecimento padrão)
Quantidade de pares	4 pares, 23 AWG

### Codificação

35120285	2,5 m	Vermelho
35120286	5 m	
35120287	10 m	

## PATCH CORD INDUSTRIAL F/UTP GIGALAN CAT.6



## Codificação

Codificação	Comprimento	Conector	Modelo
35129002	1,5 m	RJ-45 IP67 / RJ-45 IP67	T568-A
35129001	2,5 m		
35129003	5 m		
35129018	1,5 m	RJ-45 / RJ-45 IP67	
35129008	2,5 m		
35129004	5 m		

Outras configurações sob consulta.

## Características construtivas

Comprimento	De 1,5 a 5 m
Diâmetro nominal	7,6 mm
Peso	0,070 kg/m
Cor	Preto
Tipo de conector	RJ-45 e RJ-45 IP67
Tipo de cabo	CAT.6 F/UTP
Tipo de condutor	Cobre eletrolítico, flexível, nu, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,16 mm
Material da capa	TPU – para maior resistência mecânica a abrasão
Classe de flamabilidade	CMX
Quantidade de pares	4 pares, 26 AWG
Material do contato elétrico	8 vias em bronze fosforoso com 50 µm (1,27 µm) de ouro e 100 µm (2,54 µm) de níquel
Material do corpo do produto	Termoplástico transparente não propagante a chama UL 94V-0 Boot protetor IP67 em material termoplástico especial PBT (Polybutylene Terephthalate)
Padrão de montagem	T568A, T568B ou cross-over

## Performance

Resistência elétrica CC máxima do condutor a 20 °C	140 Ω/km
Capacitância mútua máxima até 1 kHz	56 pF/m
Impedância característica nominal de 1 MHz a 250 MHz	100 ± 15 % Ω
Prova de tensão entre condutores e blindagem	1250 VDC/3 s
NVP	66 %
Diferença no atraso de propagação entre os pares	45 ns/100 m

## PATCH CORD INDUSTRIAL U/UTP GIGALAN CAT.6



## Codificação

Codificação	Comprimento	Conector	Modelo
35129005	1,5 m	RJ-45 IP67 / RJ-45 IP67	T568-A
35129010	2,5 m		
35129012	5 m		
35129015	1,5 m	RJ-45 / RJ-45 IP67	
35129006	2,5 m		
35129009	5 m		

Outras configurações sob consulta.

## Características construtivas

Comprimento	De 1,5 a 5 m
Diâmetro nominal	7,6 mm
Peso	0,070 kg/m
Cor	Preto
Tipo de conector	RJ-45 e RJ-45 IP67
Tipo de cabo	CAT.6 U/UTP
Tipo de condutor	Cobre eletrolítico, flexível, nu, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,2 mm
Material da capa	TPU – para maior resistência mecânica a abrasão
Classe de flamabilidade	CMX
Quantidade de pares	4 pares, 26 AWG
Material do contato elétrico	8 vias em bronze fosforoso com 50 µm (1,27 µm) de ouro e 100 µm (2,54 µm) de níquel
Material do corpo do produto	Termoplástico transparente não propagante a chama UL 94V-0 Boot protetor IP67 em material termoplástico especial PBT (Polybutylene Terephthalate)
Padrão de montagem	T568A, T568B ou cross-over

## Performance

Resistência elétrica CC máxima do condutor a 20 °C	93,8 Ω/km
Capacitância mútua máxima até 1 kHz	56 pF/m
Impedância característica nominal de 1 MHz a 250 MHz	100 ± 15 % Ω
Prova de tensão entre condutores e blindagem	1250 VDC/3 s
NVP	66 %
Diferença no atraso de propagação entre os pares	45 ns/100 m

## Conectores

### CONECTOR FÊMEA BLINDADO GIGALAN CAT.6



Características construtivas	
Cor	Prata
Tipo de conector	RJ-45 blindado
Material do contato elétrico	Bronze fosforoso com 50 µm (1,27 µm) de ouro e 100 µm (2,54 µm) de níquel
Diâmetro do condutor	26 a 22 AWG
Padrão de montagem	T568A e T568B
Altura	22,4 mm
Largura	17 mm
Profundidade	37,4 mm
Performance	
Força de retenção entre jack e plug	Mínimo 133 N
Quantidade de ciclos	≥1000 RJ45 e ≥200 RJ11 ≥200 no bloco IDC
Resistência de isolamento	500 MΩ
Resistência de contato	20 mΩ
Resistência DC	0,1 Ω
Prova de tensão elétrica aplicada	1000 V (RMS, 60 Hz, I mínimo)
Força de contato	0,98 N (100 g)
Codificação	
35060600	Conector Fêmea Blindado GigaLan CAT.6

### CONECTOR FÊMEA GIGALAN PREMIUM CAT.6



Codificação		
35060601	Branco	Premium
35060602	Bege	
35060603	Preto	
35060604	Cinza	
35060605	Azul	
35060606	Amarelo	
35060607	Verde	
35060608	Vermelho	
35060609	Laranja	
35060610	Marrom	
35060611	Violeta	

Características construtivas	
Tipo de conector	RJ-45
Material do corpo do produto	Termoplástico de alto impacto não propagante a chama UL 94V-0
Material do contato elétrico	Bronze fosforoso com 50 µm (1,27 µm) de ouro e 100 µm (2,54 µm) de níquel
Diâmetro do condutor	26 a 22 AWG
Padrão de montagem	T568A e T568B
Performance	
Força de retenção entre jack e plug	Mínimo 133 N
Quantidade de ciclos	≥1000 RJ45 e ≥200 RJ11 ≥200 no bloco IDC
Resistência de isolamento	500 MΩ
Resistência de contato	20 mΩ
Resistência DC	0,1 Ω
Prova de tensão elétrica aplicada	1000V (RMS, 60Hz, I mínimo)
Força de contato	0,98N (100g)

**CONECTOR FÊMEA GIGALAN CAT.6**

<b>Características construtivas</b>	
Tipo de conector	RJ-45
Material do corpo do conector	Termoplástico de alto impacto não propagante a chama UL 94V-0
Material do contato elétrico	Bronze fosforoso com 50 µin (1,27 µm) de ouro e 100 µin (2,54 µm) de níquel
Diâmetro do condutor	26 a 22 AWG
Padrão de montagem	T568A e T568B
Cor	Azul, branco, bege, preto e vermelho
<b>Performance</b>	
Força de retenção entre jack e plug	Mínimo 133 N
Quantidade de ciclos	≥750 RJ45 e ≥200 RJ11
	≥200 no bloco IDC
Resistência de isolamento	500 MΩ
Resistência de contato	20 mΩ
Resistência DC	0,1 Ω
Prova de tensão elétrica aplicada	1000 V (RMS, 60 Hz, 1 mínimo)
Força de contato	0,98 N (100 g)
<b>Codificação</b>	
35030601	Branco
35030602	Bege
35030603	Preto
35030605	Azul
35030608	Vermelho

**CONECTOR FÊMEA INDUSTRIAL BLINDADO F/UTP GIGALAN CAT.6**

<b>Características construtivas</b>	
Tipo de conector	RJ-45
Material do corpo do produto	Termoplástico de alto impacto não propagante à chama UL 94V-0
	Keystone Jack: Policarbonato
Material do contato elétrico	RJ-45 Bronze fosforoso com 50 µin (1,27 µm) de ouro e 100 µin (2,54 µm) de níquel
	110IDC Bronze fosforoso com 100 µin (2,54 µm) de níquel e estanhado
Diâmetro do condutor	22 a 24 AWG
Padrão de montagem	T568A e T568B
Índice de proteção	67
<b>Performance</b>	
Quantidade de ciclos	≥750 RJ45 e ≥200 RJ11
	≥200 no bloco IDC
Resistência de isolamento	500 MΩ
Resistência de contato	20 mΩ
Resistência DC	0,1 Ω
Prova de tensão elétrica aplicada	1000 V (RMS, 60 Hz, 1 min)
Força de contato	0,98 N (100 g)
<b>Codificação</b>	
35050209	Conector Fêmea Industrial Blindado F/UTP GigaLan CAT.6



## CONECTOR FÊMEA INDUSTRIAL U/UTP GIGALAN CAT.6



Características construtivas	
Tipo de conector	RJ-45
Material do corpo do produto	Corpo em termoplástico (PBT) de alto impacto não propagante a chama UL 94V-0 Keystone jack: policarbonato
Material do contato elétrico	RJ-45 Bronze fosforoso com 50 µm (1,27 µm) de ouro e 100 µm (2,54 µm) de níquel 110IDC Bronze fosforoso com 100 µm (2,54 µm) de níquel e estanhado
Diâmetro do condutor	22 a 24 AWG
Padrão de montagem	T568A e T568B
Índice de proteção	67
Performance	
Quantidade de ciclos	≥750 RJ45 e ≥200 RJ11 ≥200 no bloco IDC
Resistência de isolamento	500 MΩ
Resistência de contato	20 mΩ
Resistência DC	0,1 Ω
Prova de tensão elétrica aplicada	1000 V (RMS, 60 Hz, 1 min)
Força de contato	0,98 N (100 g)
Codificação	
35050201	Conector Fêmea Industrial U/UTP GigaLan CAT.6

## Cabos Eletrônicos (LAN)

### CABO ELETRÔNICO BLINDADO GIGALAN CAT.6 F/UTP 23AWG X 4P



Características construtivas			
Blindagem	Fita de poliéster metalizado		
Cor	PVC ROHS: Cinza e vermelho LSZH: Verde		
Diâmetro nominal	7,0 mm		
Peso	51 kg/km		
Classe de flamabilidade	CM - UL 1581-Vertical tray Section I 160 (UL1685) CMR - UL1666 (Riser) LSZH-I - IEC-60332-1 LSZH - IEC-60332-3		
Quantidade de pares	4 pares, 23 AWG		
Temperatura de instalação	0 °C a 50 °C		
Temperatura de armazenamento	-20 °C a 75 °C		
Temperatura de operação	-20 °C a 60 °C		
Performance			
Vide Tabela de Performance para Cabos Eletrônicos CAT. 6 (pg. 52)			
Embalagem			
Bobina de madeira			
Lance padrão	1000 m		
Codificação			
23360001	F/UTP	CM	Vermelho
23360000		LSZH	Verde

Outras configurações sob consulta.

## CABO ELETRÔNICO GIGALAN CAT.6 U/UTP PREMIUM 23AWG X 4P



## Características construtivas

Cor	PVC ROHS: Cinza e vermelho
	LSZH: Verde
Diâmetro nominal	6,2 mm
Peso do cabo	42 kg/km
Classe de flamabilidade	CM: norma UL 1581-Vertical tray Section I 160 (UL 1685)
	CMR: norma UL 1666 (Riser)
	LSZH - IEC-60332-3
Quantidade de pares	4 pares, 23 AWG
Temperatura de instalação	0 °C a 50 °C
Temperatura de armazenamento	-20 °C a 75 °C
Temperatura de operação	-20 °C a 60 °C

## Performance

Vide tabela abaixo

## Embalagem

Caixa de papelão tipo RIB (reel in a box)

Lance padrão 305 m

## Codificação

23400126	U/UTP	CMR	Vermelho
23400127		LSZH	Verde



Freq. (MHz)	Atenuação dB		NEXT dB		PSNEXT dB		ACRF dB		PSACRF dB		RL dB	
	TIA Máximo	Premium	TIA Mínimo	Premium	TIA Mínimo	Premium	TIA Mínimo	Premium	TIA Mínimo	Premium	TIA Mínimo	Premium
1	2,0	2,0	74,3	79,3	72,3	77,3	67,8	72,8	64,8	69,8	20,0	23,0
4	3,8	3,8	65,3	70,3	63,3	68,3	55,8	60,8	52,8	57,8	23,0	26,0
8	5,3	5,3	60,8	65,8	58,8	63,8	49,7	54,7	46,7	51,7	24,5	27,5
10	6,0	6,0	59,3	64,3	57,3	62,3	47,8	52,8	44,8	49,8	25,0	28,0
16	7,6	7,6	56,2	61,2	54,2	59,2	43,7	48,7	40,7	45,7	25,0	28,0
20	8,5	8,5	54,8	59,8	52,8	57,8	41,8	46,8	38,8	43,8	25,0	28,0
25	9,5	9,5	53,3	58,3	51,3	56,3	39,8	44,8	36,8	41,8	24,3	27,3
31,25	10,7	10,7	51,9	56,9	49,9	54,9	37,9	42,9	34,9	39,9	23,6	26,6
62,5	15,4	15,4	47,4	52,4	45,4	50,4	31,9	36,9	28,9	33,9	21,5	24,5
100	19,8	19,8	44,3	49,3	42,3	47,3	27,8	32,8	24,8	29,8	20,1	23,1
155	25,2	25,2	41,4	46,4	39,4	44,4	24,0	29,0	21,0	26,0	18,8	21,8
200	29,0	29,0	39,8	44,8	37,8	42,8	21,8	26,8	18,8	23,8	18,0	21,0
250	32,8	32,8	38,3	43,3	36,3	41,3	19,8	24,8	16,8	21,8	17,3	20,3
300	-	36,4	-	42,1	-	40,1	-	23,3	-	20,3	-	19,8
350	-	39,8	-	41,1	-	39,1	-	21,9	-	18,9	-	19,3
400	-	43,0	-	40,3	-	38,3	-	20,8	-	17,8	-	18,9
450	-	46,0	-	39,5	-	37,5	-	19,7	-	16,7	-	18,5
500	-	48,9	-	38,8	-	36,8	-	18,8	-	15,8	-	18,2
550	-	51,8	-	38,2	-	36,2	-	18,0	-	15,0	-	17,9
600	-	54,5	-	37,6	-	35,6	-	17,2	-	14,2	-	17,7

Outras configurações sob consulta.

Nota:

Temperatura 20°C +/- 3°C

Considerando comprimento de 100 metros

Frequências além dos requisitos especificados na TIA e ISO são somente informativos.

## CABO ELETRÔNICO GIGALAN CAT.6 U/UTP 23AWG X 4P

### Características construtivas

Cor	PVC ROHS: Cinza e vermelho
	LSZH: Verde
Diâmetro nominal	6 mm
Peso do cabo	42 kg/km
Classe de flamabilidade	CM: norma UL 1581-Vertical tray Section I 160 (UL1685)
	CMR: norma UL 1666 (Riser)
	LSZH-I - IEC-60332-1
	LSZH - IEC-60332-3
Quantidade de pares	4 pares, 23 AWG
Temperatura de instalação	0 °C a 50 °C
Temperatura de armazenamento	-20 °C a 75 °C
Temperatura de operação	-20 °C a 60 °C

### Performance

Vide Tabela de Performance para Cabos Eletrônicos CAT. 6 (pg. 52)

### Embalagem

Caixa de papelão FAST-BOX

Lance padrão 305 m

### Codificação

23400044	U/UTP	CM	Vermelho
23400045			Cinza
23400021		CMR	
23400067		LSZH	Verde

Outras configurações sob consulta.

## CABO ELETRÔNICO GIGALAN INDOOR/OUTDOOR CAT.6 F/UTP 23AWG X 4P

### Aplicação

Ambiente de instalação externo Aéreo espinado e em instalações externas

### Características construtivas

Isolamento	Polietileno de alta densidade com diâmetro nominal 1 mm
Cor	Preto
Tipo de cabo	Dupla capa
Diâmetro nominal	9,5 mm
Peso	84 kg/km
Classe de flamabilidade	CM: norma UL 1685 para cabo com capa externa em PVC
Fita waterblocking	Sim
Quantidade de pares	4 pares, 23 AWG
Temperatura de instalação	0 °C a 50 °C
Temperatura de armazenamento	-20 °C a 75 °C
Temperatura de operação	-20 °C a 60 °C

### Performance

Vide Tabela de Performance para Cabos Eletrônicos CAT. 6 (pg. 52)

### Embalagem

Bobina de madeira

Lance padrão 1000 m

### Codificação

23360006	F/UTP Indoor/Outdoor	CM, UL "CMX Outdoor"
----------	----------------------	----------------------

### Observação

O desenvolvimento de cabos para uso externo soluciona os problemas em relação ao ambiente onde serão instalados, porém, é de fundamental importância a instalação de sistemas de proteção elétrica contra descargas atmosféricas, surtos e transientes, compatível com a categoria do cabo que está sendo instalado.

Outras configurações sob consulta.

**CABO ELETRÔNICO GIGALAN INDUSTRIAL CAT.6 F/UTP 23AWG X 4P**

<b>Características construtivas</b>		
Blindagem	Fita de poliéster metalizado	
Cor	Preto	
Diâmetro nominal	8,6 mm	
Peso	74 kg/km	
Material da capa externa	TPU – para maior resistência mecânica a abrasão	
	PVC 105° (DC-PVC) - maior resistência à temperatura que um cabo convencional	
Classe de flamabilidade	CMX: norma IEC 60332-I para cabos com capa externa em TPU	
	CM: norma UL 1685 para cabos com capa externa em PVC 105°	
Quantidade de pares	4 pares, 23 AWG	
Temperatura de instalação	0 °C a 50 °C	
Temperatura de armazenamento	-20 °C a 75 °C	
Temperatura de operação	-20 °C a 60 °C	
<b>Performance</b>		
Vide Tabela de Performance para Cabos Eletrônicos CAT. 6 (pg. 52)		
<b>Embalagem</b>		
Bobina de madeira		
Lance padrão	1000 m	
<b>Codificação</b>		
23360008	F/UTP Industrial	DC-PVC
23360002		TPU

Outras configurações sob consulta.

**CABO ELETRÔNICO GIGALAN INDUSTRIAL CAT.6 U/UTP 23AWG X 4P**

<b>Características construtivas</b>		
Blindagem	Não blindado (U/UTP)	
Cor	Preto	
Diâmetro nominal	7,6 mm	
Peso	62 kg/km	
Material da capa externa	TPU – para maior resistência mecânica a abrasão	
	PVC 105° (DC-PVC) - maior resistência química e ao pó que um cabo convencional	
Classe de flamabilidade	CMX: norma IEC 60332-I para cabos com capa externa em TPU	
	CM: norma UL 1685 para cabos com capa externa em PVC 105°	
Quantidade de pares	4 pares, 23AWG	
Temperatura de instalação	0 °C a 50 °C	
Temperatura de armazenamento	-20 °C a 75 °C	
Temperatura de operação	-20 °C a 60 °C	
<b>Performance</b>		
Vide Tabela de Performance para Cabos Eletrônicos CAT. 6 (pg. 52)		
<b>Embalagem</b>		
Bobina de madeira		
Lance padrão	1000 m	
<b>Codificação</b>		
23400085	U/UTP Industrial	DC-PVC
23400068		TPU

Outras configurações sob consulta.

### TABELA DE PERFORMANCE PARA CABOS ELETRÔNICOS CAT. 6

Desequilíbrio resistivo	5%	
Resistência elétrica CC máxima do condutor em 20 °C	93,8 Ω/km	
Capacidade mútua máxima em 1 kHz	56 pF/m	
Desequilíbrio capacitivo par x terra 1 kHz – máximo	3,3 pF/m	
Impedância característica	100±15% Ω	
Atraso máximo de propagação	545 ns/100 m @ 10 MHz	
Diferença entre o atraso de propagação entre os pares - I a 250 MHz máximo	45 ns/100 m	
Velocidade de propagação nominal	68%	
Resistência de isolamento	10000 M Ω.km	
	F/UTP	U/UTP
Prova de tensão elétrica entre condutores	1000 VDC/3s	2.500 VDC/3 s
Prova de tensão elétrica entre condutores e a blindagem	500 VDC/3s	-

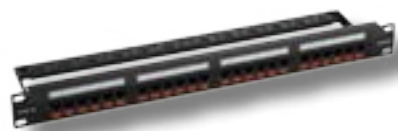
Freq. (MHz)	Atenuação dB		NEXT dB		PSNEXT dB		ACRF dB		PSACRF dB		RL dB	
	TIA Máximo	Típico	TIA Mínimo	Típico	TIA Mínimo	Típico	TIA Mínimo	Típico	TIA Mínimo	Típico	TIA Mínimo	Típico
1	2,0	1,5	74,3	94,0	72,3	88,3	67,8	89,8	64,8	82,5	20,0	35,0
4	3,8	3,2	65,3	86,2	63,3	80,0	55,8	78,3	52,8	70,3	23,0	35,7
8	5,3	4,6	60,8	81,9	58,8	75,2	49,7	71,8	46,7	64,6	24,5	38,7
10	6,0	5,2	59,3	80,9	57,3	74,1	47,8	69,5	44,8	62,4	25,0	37,6
16	7,6	6,7	56,2	76,7	54,2	70,9	43,7	65,5	40,7	58,6	25,0	41,9
20	8,5	7,5	54,8	74,5	52,8	69,1	41,8	64,2	38,8	57,0	25,0	38,4
25	9,5	8,5	53,3	73,6	51,3	67,7	39,8	62,2	36,8	55,0	24,3	39,1
31,25	10,7	9,5	51,9	71,5	49,9	65,4	37,9	59,9	34,9	52,6	23,6	38,5
62,5	15,4	13,8	47,4	70,2	45,4	62,7	31,9	53,3	25,9	45,6	21,5	35,9
100	19,8	17,8	44,3	66,9	42,3	61,4	27,8	49,2	24,8	40,6	20,1	31,9
200	29,0	26,1	39,8	62,4	37,8	56,5	21,8	42,2	18,8	33,8	18,0	28,4
250	32,8	29,3	38,3	60,1	36,3	53,2	19,8	39,7	16,8	31,7	17,3	26,5
300	-	32,5	-	57,5	-	51,6	-	36,8	-	29,3	-	25,2
350	-	35,3	-	55,8	-	49,5	-	32,7	-	26,0	-	23,9
400	-	38,0	-	53,0	-	47,6	-	29,8	-	24,4	-	23,9
500	-	42,8	-	52,0	-	48,5	-	25,3	-	19,5	-	24,9
550	-	45,0	-	50,0	-	47,5	-	23,3	-	17,6	-	25,7
600	-	47,0	-	48,0	-	46,1	-	19,6	-	13,7	-	24,0

Nota:  
 Temperatura 20°C +/- 3°C  
 Considerando comprimento de 100 metros

Frequências além dos requisitos especificados na TIA e ISO são somente informativos.

## Patch Panels

## PATCH PANEL GIGALAN CAT.6



Características construtivas		
Altura	43,7 mm (1U)	
Largura	482,6 mm (19")	
Cor	Preto	
Tipo de conector	RJ-45	
Quantidade de posições	24 posições	
Material do corpo do produto	Aço e termoplástico alto impacto UL94V-0	
Material do contato elétrico	RJ-45	Bronze fosforoso com 50 µin (1,27 µm) de ouro e 100 µin (2,54 µm) de níquel
	110IDC	Bronze fosforoso com 100 µin (2,54 µm) de níquel e estanho
Diâmetro do condutor	26 a 22 AWG	
Performance		
Força de retenção entre jack e plug	Mínimo 133 N	
Quantidade de ciclos	≥ 750 RJ45 e ≥ 200 RJ11	
	≥ 200 no bloco IDC	
Resistência de isolamento	500 MΩ	
Resistência de contato	20 mΩ	
Resistência DC	0,1 Ω	
Prova de tensão dielétrica	1000V (RMS, 60 Hz, 1min)	
Força de contato	800 g	
Codificação		
35030162	Patch Panel GigaLan CAT.6	

## Patch Cords

## PATCH CORD METÁLICO F/UTP MULTILAN CAT.5E



Características construtivas	
Comprimento	De 0,5 a 20 m
Diâmetro nominal	5,3 mm
Peso	0,035 kg/m
Cor	Cinza
Tipo de conector	RJ-45 blindado
Tipo de cabo	F/UTP
Tipo de condutor	Cobre eletrolítico, flexível, nu, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,16 mm
Classe de flamabilidade	CM (fornecimento padrão) ou CMR
Quantidade de pares	4 pares, 26 AWG
Material do contato elétrico	8 vias em bronze fosforoso com 50 µm (1,27 µm) de ouro e 100 µm (2,54 µm) de níquel
Material do corpo do produto	Termoplástico transparente não propagante a chama UL 94V-0
Padrão de montagem	T568A, T568-B ou cross-over

## Performance

Vide Tabela de Performance para Cabos Eletrônicos CAT. 5e (pg. 61)

## Codificação

35105901	F/UTP	1,5 m	Cinza	CM
35105903		2,5 m		
35105910		3 m		
35105904		5 m		
35105909		15 m		

Outras configurações sob consulta.

## PATCH CORD METÁLICO U/UTP MULTILAN CAT.5E



Características construtivas	
Comprimento	De 0,5 a 20 m
Diâmetro nominal	5,2 mm
Peso	0,031 kg/m
Cor	Amarelo, azul, branco, vermelho, cinza, verde e preto
Tipo de conector	RJ-45
Tipo de cabo	U/UTP
Tipo de condutor	Cobre eletrolítico, flexível, nu, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,2 mm
Classe de flamabilidade	CM (fornecimento padrão), CMR, LSZH e LSZH-I
Quantidade de pares	4 pares, 24 AWG
Material do contato elétrico	8 vias em bronze fosforoso com 50 µm (1,27 µm) de ouro e 100 µm (2,54 µm) de níquel
Material do corpo do produto	Termoplástico transparente não propagante a chama UL 94V-0
Padrão de montagem	T568A, T568B ou cross-over

## Performance

Vide Tabela de Performance para Cabos Eletrônicos CAT. 5e (pg. 61)

## Codificação

35103602	1,5 m	Azul	CM
35103604	2,5 m		
35103605	3 m		
35103607	5 m		
35103612	10 m		
35103614	15 m		

Outras configurações sob consulta.

**PATCH CORD INDUSTRIAL F/UTP MULTILAN CAT.5E**


Características construtivas	
Comprimento	De 1,5 a 5 m
Diâmetro nominal	7,6 mm
Peso	0,070 kg/m
Cor	Preto
Tipo de conector	RJ-45 e RJ-45 IP67 blindado
Tipo de cabo	F/UTP
Tipo de condutor	Cobre eletrolítico, flexível, nu, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,16 mm
Material da capa	TPU – para maior resistência mecânica a abrasão
Classe de flamabilidade	CMX
Quantidade de pares	4 pares, 26 AWG
Material do contato elétrico	8 vias em bronze fosforoso com 50 µin (1,27 µm) de ouro e 100 µin (2,54 µm) de níquel
Material do corpo do produto	Conector em termoplástico não propagante a chama UL 94V-0
	Boot protetor IP67 em material termoplástico especial PBT (Polybutylene Terephthalate)
Padrão de montagem	T568A, T568B ou cross-over

**Performance**

Vide Tabela de Performance para Cabos Eletrônicos CAT. 5e (pg. 61)

**Codificação**

35109005	1,5 m	T568-A	RJ-45 IP67 / RJ-45 IP67
35109000	2,5 m		
35109008	5 m		
35109003	1.5 m		RJ-45 / RJ-45 IP67
35109001	2.5 m		
35109009	5 m		

Outras configurações sob consulta.

**PATCH CORD INDUSTRIAL U/UTP MULTILAN CAT.5E**


Características construtivas	
Comprimento	De 1,5 a 5 m
Diâmetro nominal	7,6 mm
Peso	0,070 kg/m
Cor	Preto
Tipo de conector	RJ-45
Tipo de cabo	U/UTP
Tipo de condutor	Cobre eletrolítico, flexível, nu, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,2 mm
Material da capa	TPU – para maior resistência mecânica a abrasão
Classe de flamabilidade	CMX
Quantidade de pares	4 pares, 24 AWG
Material do contato elétrico	8 vias em bronze fosforoso com 50 µin (1,27 µm) de ouro e 100 µin (2,54 µm) de níquel
Material do corpo do produto	Conector em termoplástico não propagante a chama UL 94V-0
	Boot protetor IP67 em material termoplástico especial PBT (Polybutylene Terephthalate)
Padrão de montagem	T568A e T568B

**Performance**

Vide Tabela de Performance para Cabos Eletrônicos CAT. 5e (pg. 61)

**Codificação**

35109010	1,5 m	T568-A	RJ-45 IP67 / RJ-45 IP67
35109002	2,5 m		
35109013	5 m		
35109016	1.5 m		RJ-45 / RJ-45 IP67
35109007	2.5 m		
35109006	5 m		

Outras configurações sob consulta.



## Conectores

## CONECTOR FÊMEA BLINDADO MULTILAN CAT.5E



Características construtivas	
Cor	Prata
Tipo de conector	RJ-45 blindado
Material do contato elétrico	Bronze fosforoso com 50 µm (1,27 µm) de ouro e 100 µm (2,54 µm) de níquel
Diâmetro do condutor	26 a 22 AWG
Padrão de montagem	T568A e T568B
Performance	
Força de retenção entre jack e plug	Mínimo 133 N
Quantidade de ciclos	≥1000 RJ45 e ≥200 RJ11
	≥200 no bloco IDC
Resistência de isolamento	500 MΩ
Resistência de contato	20 mΩ
Resistência DC	0,1 Ω
Prova de tensão elétrica aplicada	1000 V (RMS, 60 Hz, 1 min)
Força de contato	0,98 N (100 g)
Codificação	
35060500	Conector Fêmea Blindado MultiLan CAT.5e

## CONECTOR FÊMEA MULTILAN CAT.5E



Características construtivas	
Tipo de conector	RJ-45
Material do corpo do conector	Termoplástico de alto impacto não propagante a chama UL94V-0
Cor	Preto, amarelo, azul, vermelho, branco, bege, cinza, laranja, verde e marrom
Material do contato elétrico	Bronze fosforoso com 50µm (1,27µm) de ouro e 100µm (2,54µm) de níquel
Diâmetro do condutor	26 a 22 AWG
Padrão de montagem	T568A e T568B
Performance	
Força de retenção entre jack e plug	Mínimo 133N
Quantidade de ciclos	≥1000 RJ45 e ≥200 RJ11
	≥200 no bloco IDC
Resistência de isolamento	500 MΩ
Resistência del contacto	20 mΩ
Resistência DC	0,1 Ω
Prova de tensão elétrica aplicada	1000 V (RMS, 60 Hz, 1 min)
Força de contato	0,98 N (100 g)
Codificação	
35060505	Azul
35060502	Bege
35060501	Branco
35060503	Preto
35060508	Vermelho

**CONECTOR FÊMEA INDUSTRIAL BLINDADO F/UTP MULTILAN CAT.5E**


Características construtivas	
Cor	Preto
Tipo de conector	RJ-45 blindado
Material do corpo do produto	Corpo em termoplástico (PBT) de alto impacto não propagante a chama UL 94V-0 Keystone Jack: Policarbonato
Material do contato elétrico	Bronze fosforoso com 50 µin (1,27 µm) de ouro e 100 µin (2,54 µm) de níquel
Diâmetro do condutor	24 a 22 AWG
Padrão de montagem	T568A e T568B
Índice de proteção	67
Performance	
Quantidade de ciclos	≥ 750 RJ45
Resistência de isolamento	500 MΩ
Resistência de contato	20 mΩ
Resistência DC	0,1 Ω
Prova de tensão elétrica aplicada	1000 V (RMS, 60 Hz, 1 min)
Perda de retorno	1 ≤ f ≤ 31,5 Mhz: 30 dB 31,5 ≤ f ≤ 100 MHz: 20-20 log(f/100)
Força de contato	50 N (11 bf) por 60 s ± 5 s
Codificação	
35050210	Conector Fêmea Industrial Blindado F/UTP MultiLan CAT.5e

**CONECTOR FÊMEA INDUSTRIAL U/UTP MULTILAN CAT.5E**


Características construtivas	
Cor	Preto
Tipo de conector	RJ-45
Material do corpo do produto	Corpo em termoplástico (PBT) de alto impacto não propagante a chama UL 94V-0 Keystone Jack: Policarbonato
Material do contato elétrico	Bronze fosforoso com 50 µin (1,27 µm) de ouro e 100 µin (2,54 µm) de níquel
Diâmetro do condutor	22 a 24 AWG
Padrão de montagem	T568A e T568B
Índice de proteção	67
Performance	
Quantidade de ciclos	≥ 750 RJ45
Resistência de isolamento	500 MΩ
Resistência de contato	20 mΩ
Resistência DC	0,1 Ω
Prova de tensão elétrica aplicada	1000 V (RMS, 60 Hz, 1 min)
Perda de retorno	1 ≤ f ≤ 31,5 Mhz: 30 dB 31,5 ≤ f ≤ 100 MHz: 20-20 log(f/100)
Força de contato	50 N (11 bf) por 60 s ± 5 s
Codificação	
35050208	Conector Fêmea Industrial U/UTP MultiLan CAT.5e

## Cabos Eletrônicos (LAN)



### CABO ELETRÔNICO BLINDADO MULTILAN CAT.5E F/UTP 24AWG X 4P

Características construtivas			
Blindagem	Sobre o núcleo é aplicado uma fita de poliéster metalizado		
Cor	PVC ROHS: Cinza e azul		
	LSZH: Azul		
Diâmetro nominal	6,2 mm		
Peso do cabo	40 kg/km		
Classe de flamabilidade	CM - UL 1685		
	CMR - UL 1666 (Riser)		
	LSZH - IEC 60332-3		
	LSZH-I - IEC 60332-1		
Quantidade de pares	4 pares, 24 AWG		
Temperatura de instalação	0 °C a 50 °C		
Temperatura de armazenamento	-20 °C a 75 °C		
Temperatura de operação	-20 °C a 60 °C		
Performance			
Vide Tabela de Performance para Cabos Eletrônicos CAT. 5e (pg. 61)			
Embalagem			
Bobina de madeira			
Quantidade por bobina	1500 m		
Codificação			
23350008	F/UTP	Azul	CM

Outras configurações sob consulta.



### CABO ELETRÔNICO MULTILAN CAT.5E U/UTP 24AWG X 4P

Características construtivas			
Cor	PVC ROHS: Azul e cinza		
	LSZH: Verde e azul		
Diâmetro nominal	4,8 mm		
Peso do cabo	26 kg/km		
Classe de flamabilidade	CM: norma UL 1581-Vertical tray Section I 160		
	CMR: norma UL 1666 (Riser)		
	LSZH-I - IEC-60332-1		
	LSZH - IEC-60332-3		
Quantidade de pares	4 pares, 24 AWG		
Temperatura de instalação	0 °C a 50 °C		
Temperatura de armazenamento	-20 °C a 75 °C		
Temperatura de operação	-20 °C a 60 °C		
Performance			
Vide Tabela de Performance para Cabos Eletrônicos CAT. 5e (pg. 61)			
Embalagem			
Caixa de papelão FAST-BOX			
Lance padrão	305 m		
Codificação			
23200061	U/UTP	CM	Cinza
23200080			Azul
23200005		CMR	Azul
23200138		LSZH	Verde

Outras configurações sob consulta.

**CABO ELETRÔNICO MULTILAN CAT.5E U/UTP 24AWG X 25P**


Características construtivas			
Cor	Azul		
Classe de flamabilidade	CM: norma UL 1581 -Vertical tray Section I 160 e NBR 14705		
Diâmetro nominal	13,5 mm		
Peso do cabo	200 kg/km		
Revestimento interno nas subunidades de 4P	Sim		
Quantidade de pares	25 pares, 24 AWG		
Temperatura de instalação	0 °C a 50 °C		
Temperatura de armazenamento	-20 °C a 75 °C		
Temperatura de operação	-20 °C a 60 °C		
Performance			
Vide Tabela de Performance para Cabos Eletrônicos CAT. 5e (pg. 61)			
Embalagem			
Bobina de madeira			
Lance padrão	500 m		
Codificação			
23200012	U/UTP	CM	Azul

Outras configurações sob consulta.

**CABO ELETRÔNICO BLINDADO MULTILAN INDOOR/OUTDOOR CAT.5E F/UTP 24AWG X 4P**


Ambiente de aplicação				
Ambiente de instalação externo	Aéreo espinado (UV resistant)			
	Em duto (para opção com fita waterblocking)			
Características construtivas				
Isolamento	Polietileno de alta densidade			
Cor	Preto			
Quantidade de pares	4 pares, 24 AWG			
Temperatura de instalação	0 °C a 50 °C			
Temperatura de armazenamento	-20 °C a 75 °C			
Temperatura de operação	-20 °C a 60 °C			
Tipo de capa	Diâmetro nominal (mm)	Peso do cabo (kg/km)	Classe de flamabilidade	Fita waterblocking
Simples	6,2	52	CMX	Não
Dupla	8,6	84,7	CM	Sim
Performance				
Vide Tabela de Performance para Cabos Eletrônicos CAT. 5e (pg. 61)				
Embalagem				
Bobina de madeira				
Lance padrão	1500 m			
Codificação				
23350032	F/UTP Indoor / Outdoor		UL "CMX Outdoor"	
23350010			CM, UL "CMX Outdoor"	

O desenvolvimento de cabos para uso externo soluciona os problemas em relação ao ambiente onde serão instalados, porém, é de fundamental importância a instalação de sistemas de proteção elétrica contra descargas atmosféricas, surtos e transientes, compatível com a categoria do cabo que está sendo instalado.

## CABO ELETRÔNICO MULTILAN INDOOR/OUTDOOR CAT.5E U/UTP 24AWG X 4P



Ambiente de aplicação		
Ambiente de instalação externo	Aéreo espinado e em instalações externas	
Características construtivas		
Isolamento	Polietileno de alta densidade	
Cor	Preto	
Diâmetro	5,4 mm	
Peso do cabo	35 kg/km	
Classe de flamabilidade	CMX: IEC 60332-1	
Fita waterblocking	Não	
Quantidade de pares	4 pares, 24 AWG	
Temperatura de instalação	0 °C a 50 °C	
Temperatura de armazenamento	-20 °C a 75 °C	
Temperatura de operação	-20 °C a 75 °C	
Performance		
Vide Tabela de Performance para Cabos Eletrônicos CAT. 5e (pg. 61)		
Embalagem		
Tipo	Bobina de madeira	Caixa Fast-Box
Lance padrão	1640 m	305 m
Codificação		
23200086	U/UTP Indoor / Outdoor	UL "CMX Outdoor"

Outras configurações sob consulta.

O desenvolvimento de cabos para uso externo soluciona os problemas em relação ao ambiente onde serão instalados, porém, é de fundamental importância a instalação de sistemas de proteção elétrica contra descargas atmosféricas, surtos e transientes, compatível com a categoria do cabo que está sendo instalado.

## CABO ELETRÔNICO MULTILAN INDUSTRIAL CAT.5E F/UTP 24AWG X 4P



Características construtivas		
Blindagem	Fita de poliéster metalizado	
Cor	Preto	
Diâmetro nominal	7,5 mm	
Peso do cabo	70 kg/km	
Material da capa externa	TPU – para maior resistência mecânica a abrasão	
	PVC 105° (DC-PVC) - maior resistência química e a temperatura que um cabo convencional	
Classe de flamabilidade	CMX (TPU)	
	CM (PVC 105°)	
Quantidade de pares	4 pares, 24 AWG	
Temperatura de instalação	0 °C a 50 °C	
Temperatura de armazenamento	-20 °C a 75 °C	
Temperatura de operação	-20 °C a 60 °C	
Performance		
Vide Tabela de Performance para Cabos Eletrônicos CAT. 5e (pg. 61)		
Embalagem		
Bobina de madeira		
Lance padrão	1000 m	
Codificação		
23350029	F/UTP Industrial	DC-PVC
23350025		TPU

Outras configurações sob consulta.

**CABO ELETRÔNICO MULTILAN INDUSTRIAL CAT.5E U/UTP 24AWG X 4P**


Características construtivas		
Blindagem	Não blindado (U/UTP)	
Cor	Preto	
Diâmetro nominal	7,5 mm	
Peso do cabo	59 kg/km	
Material da capa externa	TPU – para maior resistência mecânica a abrasão	
	PVC 105° (DC-PVC) - maior resistência química e a temperatura que um cabo convencional	
Classe de flamabilidade	CMX: norma IEC 60332-1 para cabo com capa externa em TPU	
	CM: norma UL 1685 para cabo com capa externa em PVC	
Quantidade de pares	4 pares, 24 AWG	
Temperatura de instalação	0 °C a 50 °C	
Temperatura de armazenamento	-20 °C a 75 °C	
Temperatura de operação	-20 °C a 60 °C	
Performance		
Vide Tabela de Performance para Cabos Eletrônicos CAT. 5e (pg. 61)		
Embalagem		
Bobina de madeira		
Lance padrão	1000 m	
Codificação		
23200083	U/UTP Industrial	DC-PVC TPU

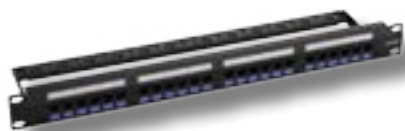
**TABELA DE PERFORMANCE PARA CABOS ELETRÔNICOS CAT. 5E**

Desequilíbrio resistivo	5%	
Resistência elétrica CC máxima do condutor em 20°C	93,8 Ω/km	
Capacidade mútua máxima em 1 kHz	56 pF/m	
Desequilíbrio capacitivo par x terra 1 kHz – máximo	3,3 pF/m	
Impedância característica	100 ± 15 % Ω	
Atraso máximo de propagação	545 ns/100 m @ 10 MHz	
Diferença entre o atraso de propagação entre os pares - 1 a 100 MHz máximo	45 ns/100 m	
NVP	68 %	
Resistência de isolamento	10000 MΩ.km	
	F/UTP	U/UTP
Prova de tensão elétrica entre condutores	1.000 VDC/3 s	2.500 VDC/3 s
Prova de tensão elétrica entre condutores e a blindagem	500 VDC/3 s	-

Freq. (MHz)	Atenuação dB		NEXT dB		PSNEXT dB		ACRF dB		PSACRF dB		RL dB	
	TIA/EIA Máximo	Típico	TIA/EIA Mínimo	Típico	TIA/EIA Mínimo	Típico	TIA/EIA Mínimo	Típico	TIA/EIA Mínimo	Típico	TIA/EIA Mínimo	Típico
1	2,0	1,7	65,3	83,1	62,3	76,8	63,8	84,8	60,8	76,5	20,0	35,7
4	4,1	3,6	56,3	74,8	53,3	67,8	51,7	74,2	48,7	65,3	23,1	39,1
8	5,8	5,1	51,8	70,0	48,8	63,4	45,7	68,1	42,7	59,2	24,5	36,3
10	6,5	5,7	50,3	68,6	47,3	61,7	43,8	66,5	40,8	57,4	25,0	35,1
16	8,2	7,3	47,3	63,4	44,3	57,4	39,7	61,4	36,7	53,2	25,0	36,0
20	9,3	8,3	45,8	63,7	42,8	57,6	37,7	59,7	34,7	51,3	25,0	37,5
25	10,4	9,3	44,3	61,0	41,3	54,3	35,8	56,8	32,8	48,9	24,3	37,7
31,25	11,7	11,1	42,9	60,7	39,9	53,7	33,9	53,3	30,9	45,6	23,6	34,8
62,5	17,0	15,0	38,4	55,4	35,4	49,3	27,8	47,9	24,8	40,2	21,5	34,1
100	22,0	19,3	35,3	51,9	32,3	45,2	23,8	43,3	20,8	35,7	20,1	32,3
155	-	23,7	-	50,0	-	43,0	-	40,0	-	31,0	-	31,2
200	-	27,5	-	47,0	-	40,0	-	37,0	-	29,0	-	29,4
250	-	31,1	-	44,0	-	37,0	-	35,0	-	27,0	-	29,0
350	-	37,4	-	41,0	-	34,0	-	31,0	-	24,0	-	28,1

## Patch Panels

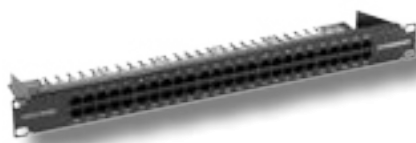
## PATCH PANEL MULTILAN CAT.5E



Características construtivas		
Altura	43,7 mm	24P
Largura	482,6 mm (19")	
Cor	Preto	
Tipo de conector frontal	RJ-45	
Quantidade de posições	24 posições	
Material do corpo do produto	Aço / termoplástico alto impacto UL94V-0	
Material do contato elétrico	RJ-45	Bronze fosforoso com 50 µm (1,27 µm) de ouro e 100 µm (2,54 µm) de níquel
	110IDC	Bronze fosforoso com 100 µm (2,54 µm) de níquel e estanho
Diâmetro do condutor	26 a 22 AWG	
Performance		
Força de retenção entre jack e plug	Mínimo 133 N	
Quantidade de ciclos	≥ 750 RJ45 e ≥ 200 RJ11	
	≥ 200 no bloco IDC	
Resistência de isolamento	500 MΩ	
Resistência de contato	20 mΩ	
Resistência DC	0,1 Ω	
Prova de tensão dielétrica	1000 V (RMS, 60 Hz, 1 min)	
Força de contato	0,98 N (100 g)	
Codificação		
35030152	Patch Panel MultiLan CAT.5e	

## Voice Panels, Patch Cords, Conectores, Blocos de Conexão | 110IDC

### VOICE PANEL CAT.3



Características construtivas		
Altura	44,45 mm (1U)	
Largura	480 mm	
Cor	Preto	
Tipo de conector	RJ-45 e 110IDC	
Quantidade de posições	30 ou 50 posições	
Material do corpo do produto	Aço; termoplástico transparente não propagante a chama UL 94V-0	
Material do contato elétrico	110IDC	Bronze fosforoso com 100 µin (2,54 µm) de chumbo/estanho
	RJ-45	Bronze fosforoso com 50 µin (1,27 µm) de ouro e 100 µin (2,54 µm) de níquel
Diâmetro do condutor	26 a 22 AWG	
Performance		
Força de retenção entre jack e plug	Mínimo 50 N (60 s ± 5 s)	
Quantidade de ciclos	≥750 R-J45 e ≥200 RJ-11	
	≥ 200 no bloco IDC	
Resistência de isolamento	500 MΩ	
Resistência de contato	20 mΩ	
Resistência DC	0,1 Ω	
Prova de tensão dielétrica	1000V (RMS, 60 Hz, 1 min)	
Codificação		
35030301	30 Portas	
35030302	50 Portas	

### PAINEL DE CONEXÃO 110IDC



Características construtivas			
Cor	Estrutura metálica: Preto		
	Blocos de conexão: Bege		
Material do corpo do produto	Aço SAE1020		
Conector	Quantidade de posições	Altura	Largura
110IDC	100 pares	88,9 mm	482 mm
	200 pares	177,8 mm	
Codificação			
35050698	100 pares	2U	
35050697	200 pares	4U	



## BLOCO DE CONEXÃO I10IDC



### Características construtivas

Cor	Bege
Diâmetro do condutor	26 a 22 AWG
Material do corpo do produto	Termoplástico de alto impacto não propagante a chama UL 94V-0

Quantidade de posições	Altura	Largura	Profundidade
50 pares	44,45 mm	272 mm	38 mm (sem pernas)
100 pares	88,9 mm		50 mm (com pernas)

### Codificação

35050173	50 pares	com pernas
35050191		sem pernas
35050182	100 pares	com pernas
35050644		sem pernas

## KIT BLOCO DE CONEXÃO I10IDC



### Características construtivas

Altura	88,9 mm
Largura	272,3 mm
Profundidade	85 mm
Cor	Bege

### Codificação

35050175	Kit Bloco de Conexão I10IDC
----------	-----------------------------

## CONECTOR FÊMEA I10IDC (CONNECTING BLOCK)



### Características construtivas

Cor	Bege	
Tipo de conector	I10IDC fêmea	
Quantidade de pares	CAT.6	4 pares
	CAT.5e	4 ou 5 pares
Material do corpo do conector	Termoplástico de alto impacto não propagante a chama UL 94V-0	
Material do contato elétrico	Bronze fosforoso com 100 µin (2,54 µm) de estanho	
Diâmetro do condutor	26 a 22 AWG	

### Performance

Quantidade de ciclos	≥ 200 no bloco IDC
Resistência de isolamento	500 MΩ
Resistência de contato	20 mΩ
Resistência DC	0,1 Ω
Prova de tensão dielétrica	1000V (RMS, 60 Hz, 1 min)
Força de contato	800 g

### Codificação

35050349	CAT. 6	4P
35050374	CAT.5e	4P
35050373		5P

Embalagens com 10 peças.

**PATCH CORD 110IDC U/UTP FISAFLEX CAT.6**


<b>Características construtivas</b>			
Comprimento	De 1,5 a 20 m		
Diâmetro nominal	5,5 mm		
Cor	Amarelo, azul, branco, vermelho, cinza, verde ou preto		
Tipo de conector	110IDC / 110IDC		
	110IDC / RJ-45		
Tipo de cabo	U/UTP CAT.6		
Tipo de condutor	Cobre eletrolítico, flexível, nu, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,2 mm		
Classe de flamabilidade	CM (fornecimento padrão)		
Quantidade de pares	4 pares, 24 AWG		
Material do contato elétrico	110IDC	Bronze fosforoso com 100 µin (2,54 µm) de níquel e 1,27 µm de ouro	
	RJ-45	8 vias em liga de cobre com camada de 100 µin níquel e camada externa de 50 µin em ouro	
Material do corpo do produto	Termoplástico transparente não propagante a chama UL 94V-0		
Padrão de montagem	T568A e T568B		
Temperatura de instalação	20 °C		
Temperatura de armazenamento	-40 °C a 70 °C		
Temperatura de operação	-10 °C a 60 °C		
<b>Performance</b>			
Resistência elétrica CC máxima do condutor a 20°C	93,8 Ω/km		
Capacitância mútua máxima a 1kHz	56 pF/m		
Impedância característica	100 ± 15% Ω		
Prova de tensão entre condutores e blindagem	2500VDC/3 s		
<b>Codificação</b>			
35120166	110IDC/110IDC	Cinza	-
35120167			
35120277	RJ-45/110IDC	Vermelho	T568-B
35120243			T568-A

Outras configurações sob consulta.

## PATCH CORD 110IDC U/UTP FISAFLEX CAT.5E



### Características construtivas

Comprimento	De 1,5 a 20 m	
Tipo de condutor	Cobre eletrolítico, flexível, nu, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,2 mm	
Classe de flamabilidade	CM (fornecimento padrão)	
Material do contato elétrico	110 IDC	Bronze fosforoso com 100 µin (2,54 µm) de níquel e 1,27 µm de ouro
	RJ-45	8 vias em liga de cobre com camada de 100 µin níquel e camada externa de 50 µin em ouro
Material do corpo do produto	Termoplástico transparente não propagante a chama UL 94V-0	
Padrão de montagem	T568A e T568B	
Temperatura de instalação	20 °C	
Temperatura de armazenamento	-40 °C a 70 °C	
Temperatura de operação	-10 °C a 60 °C	

Conector	Tipo de cabo	Quantidade de pares (24 AWG)	Diâmetro nominal (mm)	Cor
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 110IDC – 110IDC</li> <li>• 110IDC – RJ-45</li> </ul>	U/UTP CAT.5e	1	3,6	Azul
		2	4,6	
		4	5,2	Amarelo, azul, branco, vermelho, cinza, verde e preto

### Performance

Resistência elétrica CC máxima do condutor a 20°C	93,8 Ω/km
Capacitância mútua máxima a 1kHz	56 pF/m
Impedância característica	100 ± 15 % Ω
Prova de tensão entre condutores e blindagem	1500VDC/3 s
NVP	66 %

### Codificação

35101791	1,5 m	RJ-45/110IDC	Azul
35101649		110IDC/110IDC	

## PATCH CORD VOZ METÁLICO U/UTP

### Características construtivas

Comprimento	De 1,5 a 20 m	
Peso	0,05 kg/m	
Tipo de condutor	Cobre eletrolítico, flexível, nu, formado por 7 filamentos de diâmetro nominal de 0,20mm	
Classe de flamabilidade	CM (fornecimento padrão)	
Material do contato elétrico	8 vias em liga de cobre com camada de 100 µin níquel e camada externa de 50 µin em ouro	
Material do corpo do produto	Termoplástico transparente não propagante a chama UL 94V-0	
Padrão de montagem	1 par: número de pares 4 e 5	
	2 pares: número de pares 3 e 6, 4 e 5	
Temperatura de armazenamento	-40 °C a 70 °C	
Temperatura de operação	-40 °C a 60 °C	

### Codificação

35100204	1,5 m	IP	RJ-45 / RJ-45	Azul
35100200		2P	110IDC / 110IDC	Azul
35100290		IP	110IDC / 110IDC	Cinza

Conector	Tipo de cabo	Quantidade de pares (24 AWG)	Diâmetro nominal (mm)	Cor
RJ-45	U/UTP	1	3,6	Azul
		2	4,6	
		4	5,2	Amarelo, azul, branco, vermelho, cinza, verde e preto

**CABO ELETRÔNICO FISLAN CAT.3**
**Características construtivas**

Cor	Cinza
Classe de flamabilidade	CMX ou CM
Temperatura de instalação	0 °C a 40 °C
Temperatura de armazenamento	-40 °C a 70 °C
Temperatura de operação	-10 °C a 60 °C

Quantidade de pares (24 AWG)	Espessura (mm)	Diâmetro externo nominal (mm)
2	0,5	4
3		4,3
4		4,7
6	0,7	6,1
10	0,8	6,9
12		7,8
25		10,5

**Performance**

Resistência elétrica CC máxima do condutor a 20°C	93,8 Ω/km		
Capacitância mútua máxima a 20°C	65 pF/m		
Impedância característica	100 ± 15 % Ω		
NVP	66 %		
Prova de tensão entre condutores	1500 VDC/3 s		
Atenuação máxima (dB/100m)	1 MHz	2,56	dB/100 m
	4 MHz	5,6	
	10 MHz	9,84	
	16 MHz	13,12	
Atenuação de paradiáfonia (mín)	1 MHz	41	dB/100 m
	4 MHz	32	
	10 MHz	26	
	16 MHz	23	

**Codificação**

23000002	24 AWG
23000010	
23000018	
23000026	

Outras configurações sob consulta.

## Racks Fechados



## RACK FECHADO PARA AMBIENTE ENTERPRISE

Características construtivas		
Altura		24 U
		36 U
		44 U
Largura		600 mm
Profundidade		600 mm
Cor		Preto
Material		Aço SAE1020
		Vidro temperado (porta)
Codificação		
35150092	Rack Fechado Facility	44 U
35150103		36 U
35150102		24 U

## Racks e Gabinetes



## RACK 2P ABERTO 19" 45U ITMAX

Características construtivas	
Altura	2118 mm (45U)
Largura	526 mm
Profundidade (base)	404 mm
Cor	Preto
Material do corpo do produto	Aço SAE1020 / alumínio
Codificação	
35150401	Rack 2P Aberto 19" 45U ITMAX

## RACK 4P ABERTO 19" 45U ITMAX



Características construtivas	
Altura	2118 mm (45U)
Largura	526 mm
Profundidade (base)	914 mm
Cor	Preto
Material do corpo do produto	Aço SAE1020 / alumínio
Codificação	
35150402	Rack 4P Aberto 19" 45U ITMAX

**RACK ABERTO 19"**

**Características construtivas**

Cor	Preto		
Material do corpo do produto	Aço SAE1020		
Tamanho	Altura	Largura	Profundidade (base)
36U	1774 mm	540 mm	300 mm
44U	2129,6 mm		

**Codificação**

35150048	36U
35150034	44U

**RACK ABERTO DE PAREDE (BRACKET ARTICULADO)**

**Características construtivas**

Altura	235 mm
Largura	488 mm
Profundidade	298 mm
Cor	Preto
Material do corpo do produto	Aço SAE1020

**Codificação**

35150036	Rack aberto de parede (Bracket articulado)
----------	--

**KIT RACK ITMAX**

**Configuração**

Rack ITMAX 2 postes	1 unidade	
Organizador	Superior	1 unidade
	Inferior	
	Vertical	2 unidades
Acomodador radial plástico ITMAX	10 unidades	

**Codificação**

35150437	Rack ITMAX 200
35150438	Rack ITMAX 315

## Organizadores de Cabos

## GUIA DE CABOS VERTICAL 200 MM ITMAX

**Características construtivas**

Altura	2173 mm
Largura	200 mm
Profundidade (base)	512 mm
Cor	Preto
Material do corpo do produto	Aço SAE1020, alumínio e material termoplástico

**Codificação**

35150403	Guia vertical 200 mm ITMAX
----------	----------------------------

## GUIA DE CABOS VERTICAL ENTRE RACKS 315 MM ITMAX

**Características construtivas**

Altura	2173 mm
Largura	315 mm
Profundidade (base)	512 mm
Cor	Preto
Material do corpo do produto	Aço SAE1020, alumínio e material termoplástico

**Codificação**

35150404	Guia vertical entre racks 315 mm ITMAX
----------	--

## TAMPA LATERAL ITMAX

**Características construtivas**

Altura	2150 mm (montada)
Largura	452 mm
Profundidade (base)	27 mm
Cor	Preto
Material do corpo do produto	Alumínio

**Codificação**

35150411	Tampa lateral ITMAX
----------	---------------------

**GUIA DE CABOS VERTICAL FECHADO – 140MM – FACE SIMPLES**

**Características construtivas**

Altura	1774,1 mm	36U
	2127,1 mm	44U
Largura	140 mm	
Profundidade (base)	177,5 mm	
Cor	Preto	
Material do corpo do produto	Aço SAE1020	

**Codificação**

35150046	36U
35150032	44U

**GUIA DE CABOS VERTICAL**

**Características construtivas**

Altura	1774 mm	36U
	2129,6 mm	44U
Largura	88 mm	
Profundidade (base)	115 mm	
Cor	Preto	
Material do corpo do produto	Aço SAE1020	

**Codificação**

35150201	36U
35150004	44U

**GUIA DE CABOS HORIZONTAL 2U ITMAX**

**Características construtivas**

Altura	88,1 mm	
Largura	482,6 mm	
Profundidade	183 mm (total)	
	161 mm (útil)	
Cor	Preto	
Material do corpo do produto	Aço SAE1020 e termoplástico de alto impacto	

**Codificação**

35150406	Guia horizontal 2U ITMAX
----------	--------------------------

**GUIA DE CABOS HORIZONTAL 4U ITMAX**

**Características construtivas**

Altura	176,2 mm (4U)	
Largura	482,6 mm	
Profundidade	183 mm (total)	
	161 mm (útil)	
Cor	Preto	
Material do corpo do produto	Aço SAE1020 e termoplástico de alto impacto	

**Codificação**

35150407	Guia horizontal 4U ITMAX
----------	--------------------------

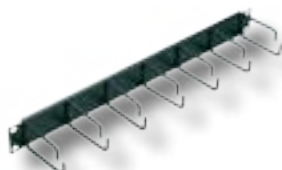


### GUIA DE CABOS HORIZONTAL IU FECHADO



Características construtivas	
Altura	44,45 mm (1U)
Largura	482,6 mm
Profundidade	75 mm (alta densidade)
	69,5 mm (convencional)
Cor	Preto
Material do corpo do produto	Aço SAE1020
Codificação	
35150039	Guia de Cabos Horizontal Fechado 1U Alta Densidade
35150033	Guia de Cabos Horizontal Fechado 1U

### GUIA DE CABOS HORIZONTAL ABERTO ALTA DENSIDADE



Características construtivas			
Cor	Preto		
Material do corpo do produto	Aço SAE1020		
Tamanho	Altura	Largura	Profundidade (base)
1U	44,45 mm	482 mm	50 mm
2U	88,9 mm		184,9 mm
Codificação			
35150173	1U		
35150164	2U		

### GUIA DE CABOS HORIZONTAL FECHADO PLÁSTICO

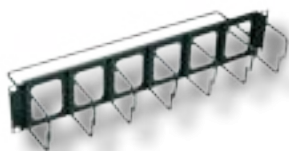


Características construtivas			
Cor	Preto		
Material do corpo do produto	Organizadores e tampa: termoplástico de alto impacto UL 94 V-0		
Tamanho	Altura	Largura	Profundidade (base)
1U	44,45 mm	482 mm	50 mm
Codificação			
35050285	1U		

### GUIA DE CABOS HORIZONTAL PLÁSTICO ALTA DENSIDADE



Características construtivas			
Cor	Preto		
Material do corpo do produto	Plástico ABS alto impacto		
Tamanho	Altura	Largura	Profundidade (base)
1U	44,3 mm	482 mm	160 mm
2U	88,9 mm		170 mm
Codificação			
35050288	1U		
35050303	2U		

**GUIA DE CABOS HORIZONTAL ABERTO PERFORADO**

**Características construtivas**

Cor	Preto		
Material do corpo do produto	Aço SAE1020		
Tamanho	Altura	Largura	Profundidade (base)
1U	44,45 mm	482 mm	177,77 mm
2U	88,9 mm		184,7 mm

**Codificação**

35150180	1U
35150156	2U

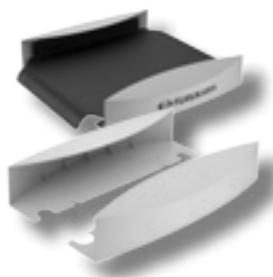
**GUIA DE CABOS HORIZONTAL ZERO-U**

**Características construtivas**

Altura	47,5 mm
Largura	488mm
Profundidade (base)	80 mm
Cor	Preto
Material do corpo do produto	Aço SAE1020

**Codificação**

35150113	Guia de cabos horizontal zero-U
----------	---------------------------------

**BANDEJA SUPERIOR E INFERIOR ITMAX**

**Características construtivas**

Altura	115 mm
Largura	630 mm
Profundidade (base)	Superior: 605 mm
	Inferior: 170 mm
Cor	Preto e cinza
Material do corpo do produto	Aço SAE1020 e termoplástico de alto impacto

**Codificação**

35150405	Bandeja superior e inferior ITMAX
----------	-----------------------------------

**GUIA DE CABOS SUPERIOR**

**Características construtivas**

Altura	68 mm
Largura	604,5 mm
Profundidade (base)	100,3 mm
Cor	Preto
Material do corpo do produto	Aço SAE1020

**Codificação**

35150047	Guia de cabos superior
----------	------------------------

### GUIA DE CABOS INFERIOR



#### Características construtivas

Altura	177 mm (4U)
Largura	482 mm
Profundidade (base)	101,2 mm
Cor	Preto
Material do corpo do produto	Aço SAE1020

#### Codificação

35150234	Guia de cabos inferior
----------	------------------------

### GUIA DE CABOS TRASEIRO



#### Características construtivas

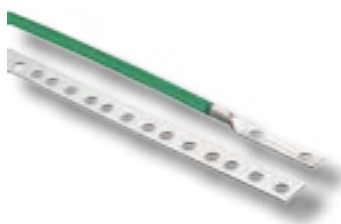
Altura	44,45 mm (1U)
Largura	482 mm
Profundidade	100 mm
Cor	Preto
Material do corpo do produto	Aço SAE1020

#### Codificação

35150175	Guia de cabos traseiro
----------	------------------------

## Complementos para Racks e Gabinetes

### BARRA DE ATERRAMENTO ITMAX



#### Características construtivas

Altura	2000 mm
Largura	17 mm
Profundidade (base)	1,3 mm
Cor	Prata
Material do corpo do produto	Cobre revestido com estanho eletrolítico

#### Codificação

35150410	Barra de aterramento ITMAX
----------	----------------------------

### ACOMODADOR RADIAL PLÁSTICO ITMAX

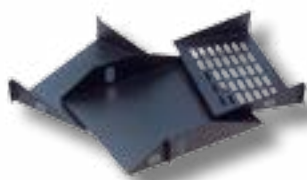


#### Características construtivas

Altura	165 mm
Largura	100 mm
Profundidade (base)	218 mm
Cor	Preto
Material do corpo do produto	Termoplástico de alto impacto UL 94V-0

#### Codificação

35150409	Acomodador radial plástico ITMAX
----------	----------------------------------

**PRATELEIRAS PARA RACK**


Características construtivas			
Cor	Preto		
Material do corpo do produto	Aço SAE1020		
Tipo	Altura	Largura	Profundidade (base)
Normal	44,45 mm (1U)	482 mm	290 mm
Ventilada	88,9 mm (2U)		
Estendida			482 mm
Codificação			
35150058	Estendida		
35150132	Ventilada		
35150045	Normal	2U	
35152674		1U	

**GRAMPO PARA ORGANIZAÇÃO VERTICAL**


Características construtivas	
Altura	43,7mm
Largura	44 mm
Profundidade	86 mm
Cor	Preto
Material do corpo do produto	Aço SAE1020
Codificação	
35150194	Grampo para organização vertical

**PAINEL DE FECHAMENTO ANGULAR**


Características construtivas	
Altura	44,45 mm (1U)
Largura	482 mm
Profundidade	110 mm
Cor	Preto
Material do corpo do produto	Aço SAE1020
Codificação	
35150085	Painel de fechamento angular

**PAINEL DE FECHAMENTO METÁLICO**


Características construtivas		
Cor	Preto	
Material do corpo do produto	Aço SAE1020	
Altura	Largura	Profundidade
44,45 mm (1U)	482 mm	12 mm
88,9 mm (2U)		
177,8 mm (4U)		
Codificação		
35150084	1U	
35150086	2U	
35150118	4U	

## PAINEL DE FECHAMENTO PLÁSTICO 1U



### Características construtivas

Altura	44,45 mm (1U)
Largura	482 mm
Profundidade	28 mm
Cor	Preto
Material do corpo do produto	Plástico ABS alto impacto

### Codificação

35050787	Painel de Fechamento Plástico 1U (Kit 5 PÇS)
----------	--

## Patch Panels Descarregados

### PATCH PANEL ANGULAR BLINDADO



### Características construtivas

Cor	Preto
Material do corpo do produto	Aço SAE1020 / aço niquelado

Tamanho	Quantidade de posições	Altura	Largura	Profundidade
1U	24 portas	44,45 mm	482,6 mm	110 mm
2U	48/72 portas	88,1 mm		

### Codificação

35050321	24P Angular 1U blindado
35050322	48P Angular 2U blindado
35050323	72P Angular 2U blindado

### PATCH PANEL ANGULAR



### Características construtivas

Cor	Preto
Material do corpo do produto	Aço SAE1020

Tamanho	Quantidade de posições	Altura	Largura	Profundidade
1U	24 portas	44,45 mm	482,6 mm	110 mm
2U	48 portas	88,1 mm		

### Codificação

35050274	24P Angular 1U
35050269	48P Angular 2U

### PATCH PANEL DESCARREGADO BLINDADO COM ÍCONES



### Características construtivas

Cor	Preto
Material do corpo do produto	Aço SAE1020 e termoplástico de alto impacto

Quantidade de posições	Altura	Largura	Profundidade	Tipo de conector compatível
24 posições	44,45 mm	482,6 mm	110 mm	RJ-45 F/UTP 5e, 6 ou 6A.

### Codificação

35050234	Patch panel descarregado blindado com ícones
----------	--

**PATCH PANEL DESCARREGADO 24P COM ÍCONES**

**Características construtivas**

Cor	Preto
Material do corpo do produto	Aço SAE1020 e termoplástico de alto impacto

Quantidade de posições	Altura	Largura	Profundidade	Tipo de conector compatível
24 posições	43,7 mm	482,6 mm	78 mm (com guia traseiro)	RJ-45 U/UTP Adaptadores ópticos SC, LC, F e tampa cega

**Codificação**

35050238	Patch panel descarregado 24P com ícones
----------	---

**PATCH PANEL DESCARREGADO 1/2 U**
**Características construtivas**

Cor	Preto
Material do corpo do produto	Aço SAE1020

Tamanho	Quantidade de posições	Tipo	Altura	Largura	Profundidade
1/2U	24 portas	Reto	22,2 mm	482,6 mm	31 mm
		Angular			110 mm

**Codificação**

35050385	Patch Panel Descarregado 24P 1/2U
35050398	Patch Panel Descarregado 24P Angular 1/2 U Blindado

**PATCH PANEL MODULAR HDX**

**Características construtivas**

Cor	Preto
Material do corpo do produto	Aço e Policarbonato

Tamanho	Quantidade de cassetes	Altura	Largura	Profundidade	Tipo de cassete compatível
1U	12 cassetes	43,7 mm	491,5 mm	344,5 mm	Cassete MPO 12/24F

**Codificação**

35260225	Patch Panel modular HDX
----------	-------------------------

\* Cassetes não inclusos

**PATCH PANEL MODULAR LGX**

**Características construtivas**

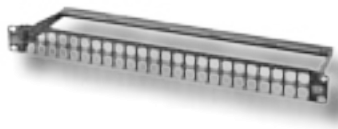
Cor	Preto
Material do corpo do produto	Aço SAE1020

Quantidade de posições	Altura	Largura	Profundidade	Tipo de conector compatível
03 placas LGX	44,45 mm	482,6 mm	169 mm	Cassete MPO 12/24F Placas LGX 6/8/12 Placa LGX 6xRJ45

**Codificação**

35050266	Patch panel modular LGX
----------	-------------------------

## PATCH PANEL DESCARREGADO ALTA DENSIDADE



Características construtivas				
Cor	Preto			
Material do corpo do produto	Aço SAE1020			
Quantidade de posições	Altura	Largura	Profundidade	Tipo de conector compatível
48 posições	44,45 mm	482,6 mm	9,9 mm	RJ-11, RJ-45, SC, LC, F e tampa cega
Codificação				
35050212	Patch panel descarregado alta densidade			

## Pontos de Consolidação e Telecomunicação

### PONTO DE CONSOLIDAÇÃO ALTA DENSIDADE - ZDA



Características construtivas	
Altura	180 mm
Largura	580 mm (sem abas)
Profundidade	
Quantidade de posições	No máximo 288 portas assim como definido na norma TIA/EIA-942 336 fibras ópticas
Cor	Cinza claro
Material do corpo do produto	Alumínio: Caixa, tampa, moldura e entrada de cabos Aço carbono SAE1020: Suportes externos e internos
Codificação	
35150054	Ponto de consolidação alta densidade - ZDA 6U
35150057	Ponto de consolidação alta densidade - ZDA 12U

### PONTO DE CONSOLIDAÇÃO 24 POSIÇÕES



Características construtivas	
Altura	45 mm
Largura	355 mm
Profundidade	315 mm
Quantidade de posições	24 posições metálicas ou ópticas
Cor	Prata
Material do corpo do produto	Aço inoxidável
Codificação	
35150080	Ponto de consolidação 24 posições

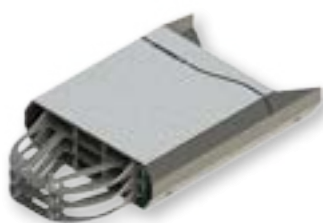
### PONTO DE CONSOLIDAÇÃO 12 POSIÇÕES BLINDADO



Características construtivas	
Altura	58,5 mm
Largura	126,5 mm
Profundidade	180 mm
Quantidade de posições	12 posições metálicas ou ópticas
Cor	Prata
Material do corpo do produto	Aço inoxidável
Codificação	
35150081	Ponto de consolidação 12 posições blindado

**PONTO DE CONSOLIDAÇÃO LGX**


Características construtivas				
Cor		Prata		
Material do corpo do produto		Aço inoxidável		
Quantidade de posições		Altura	Largura	Profundidade
01	Placas ou cassetes LGX	35,5 mm	132 mm	181,7 mm
02		63,2 mm		
04		121 mm		
Codificação				
35150088		Ponto de consolidação 1P LGX		
35150089		Ponto de consolidação 2P LGX		
35050246		Ponto de consolidação 4P LGX		

**PONTO DE CONSOLIDAÇÃO HDX**


Características construtivas			
Cor		Prata	
Material do corpo do produto		Aço inoxidável	
Quantidade de cassetes		Altura	Profundidade
03 cassetes HDX		54 mm	174 mm
Codificação			
35150076		Ponto de consolidação HDX	

**Caixas, Tomadas e Espelhos**
**CAIXA APARENTE INDUSTRIAL IP67**


Características construtivas		
Dupla (4x4")	Altura	128 mm
	Largura	128 mm
	Profundidade	66 mm
Cor	Branco e prata	
Quantidade de posições	01, 02 e 04 posições	
Material do corpo do produto	Caixa em termoplástico	
	Espelho em aço inoxidável	
Codificação		
35050192	1 Posição	
35050194	2 Posições	
35050172	4 Posições	



### CAIXA APARENTE MULTIMÍDIA



#### Características construtivas

Altura	30 mm
Largura	170 mm
Profundidade	110 mm
Quantidade de posições	06 posições
Tipo de conector compatível	RJ-11, RJ-45, SC, LC, F e tampa cega
Cor	Bege
Material do corpo do produto	Termoplástico

#### Codificação

35050523	Caixa aparente multimídia
----------	---------------------------

### CAIXA APARENTE MULTIMÍDIA 12P MUTOA



#### Características construtivas

Altura	32,7 mm
Largura	170 mm
Profundidade	140 mm
Quantidade de posições	12 posições
Tipo de conector compatível	RJ-11, RJ-45, SC, LC, F e tampa cega
Cor	Branco
Material do corpo do produto	Termoplástico

#### Codificação

35050533	Caixa aparente multimídia 12P MUTOA
----------	-------------------------------------

### CAIXA APARENTE



#### Características construtivas

Cor	Bege e branco
Material do corpo do produto	Termoplástico ABS de alto impacto

Tipo	Altura	Largura	Profundidade
Simple (4X2")	114 mm	69 mm	48 mm
Duplo (4X4")		116,2 mm	

#### Codificação

35060029	(4X4")	Bege
35060028	(4X2")	
35060042	(4X2")	Branco
35060050	(4X4")	

**TOMADA APARENTE**

**Características construtivas**

Cor	Bege, branco e cinza
Tipo de conector	RJ-11, RJ-45, SC, LC, F e tampa cega
Material do corpo do produto	Termoplástico ABS de alto impacto

Quantidade de posições	Altura	Largura	Profundidade
01	44,45 mm	65 mm	19 mm
02	75,5 mm		

**Codificação**

35050256	1P	Bege
35050255		Branco
35050257		Cinza
35050259	2P	Bege
35050258		Branco
35050260		Cinza
35050510	1P Blindada	Bege
35050511	2P Blindada	

**ESPELHO ANGULAR**

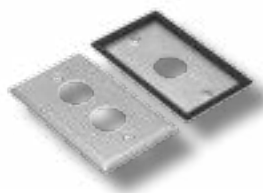
**Características construtivas**

Cor	Bege, branco e cinza
Material do corpo do produto	Termoplástico

Quantidade de posições	Altura	Largura	Tipo de conector
02 (3x3")	75 mm	75 mm	RJ-11, RJ-45 e tampa cega
08 (4x4")	114,5 mm	116,8 mm	

**Codificação**

35050150	8P (4X4")	Bege
35050151		Branco
35050152		Cinza
35050489	2P (3X3")	Branco
35050488		Bege

**ESPELHO INDUSTRIAL IP67**

**Características construtivas**

Altura	53 mm
Largura	175 mm
Profundidade	140 mm
Cor	Prata
Quantidade de posições	01 e 02 posições
Material do corpo do produto	Aço inoxidável

**Codificação**

35050141	1P
35050036	2P

## ESPELHO PLANO



Características construtivas				
Cor	Bege, branco e cinza			
Material do corpo do produto	Termoplástico resistente UL 94 V-0			
Quantidade de posições	Altura	Largura	Profundidade	Tipo de conector
02 e 04 (4x2")	114,3 mm	69,8 mm	10 mm	RJ-45, SC, LC, F e tampa cega
06 (4x4")		114,3 mm		

Codificação				
35050046	6P	(4x4")	Bege	
35050093			Branco	
35050045			Cinza	
35050039	2P	(4x2")	Bege	
35050053			Branco	
35050037			Cinza	
35050249	4P	(4x2")	Bege	
35050090			Branco	
35050248			Cinza	

## ESPELHO MODULAR



Características construtivas				
Cor	Bege e branco			
Material do corpo do produto	Termoplástico ABS de alto impacto			
Quantidade de posições	Altura	Largura	Profundidade	
01 a 03 módulos (4x2")	114 mm	70 mm	9,5 mm	
01 a 06 módulos (4x4")		116 mm		

Codificação				
35060031	(4x2")	Bege		
35060032		Branco		
35060033	(4x4")	Bege		
35060034		Branco		

## MÓDULO PARA ESPELHO



Características construtivas				
Quantidade de posições	1 ou 2 posições			
Material do corpo do produto	Termoplástico resistente UL 94 V-0			
Tipo de conector compatível	SC, ST, FJ, LC, coaxial, F e RCA			
Cor	Bege e branco			
Codificação				
35060035	Módulo adaptador	1 Porta	IU	Bege
35060039				Branco
35060030		2 Portas		Bege
35060041	Branco			
35060036	Tampa cega	-	Bege	
35060037			Branco	
35060040	Módulo adaptador angular	2 Portas	2U	Bege
35060038				Branco

## Adaptadores e Suportes



### KIT PLACA LGX PARA ADAPTADORES RJ-45 E ÓPTICO

Características construtivas				
Altura	29,2 mm			
Largura	129,6 mm			
Tipo de pintura	Epóxi			
Cor	Preto			
Tipo de conector	RJ-45			
Quantidade de posições	06, 08 ou 12 posições, dependendo do tipo de conector			
Material do corpo do produto	Plástico ou metálico			
Codificação				
35050703	Kit 3X Placas LGX	06P	RJ-45	Aço SAE1020
35050704			RJ-45 - Blindada	
35260073		08P	LC/SC	
35260074		12P	LC/SC	
35260075		08P	ST/FC	Plástico
35265040		06P	LC/SC	
35265041		08P		
35265042		12P		
35265043		06P	MPO	

### BASE PARA TRILHO DIN



Características construtivas	
Altura	61 mm
Largura	132 mm
Profundidade	11 mm
Material do corpo do produto	Aço
Codificação	
35150250	Base para trilho DIN

### ADAPTADOR PARA TRILHO DIN



Características construtivas	
Altura	68 mm
Largura	18 mm (sem tampa)
	21 mm (com tampa)
Profundidade	70 mm
Cor	Cinza claro
Material do corpo do produto	Termoplástico de alto impacto UL 94 V-0
Codificação	
35050362	Adaptador para trilho DIN

## CONJUNTO ADAPTADOR



Características construtivas			
Conector F	Cor	Bege Branco Cinza	
	Quantidade de Posições	01 Posição	
Adaptador Y (RJ-45)	Cor	Branco	
	Quantidade de posições	01 para 02 posições	
	Padrão de montagem	Voz Modular 10BaseT	
Conjunto adaptador para espelho plano	Cor	Branco	
	Quantidade de posições	01 Posição	
	Tipo de conector	RJ-45	
Tampa cega	Cor	Bege Cinza Branco Preto	
		Quantidade de posições	01 Posição
		Material do corpo do produto	Termoplástico / metálico
	<b>Codificação</b>		
35050344	Conjunto Adaptador F (5 Peças)	Bege	
35050379		Branco	
35050376		Cinza	
35050663	Divisor de Voz		
35050662	Divisor Modular		
35050664	Divisor 10Base-T		
35050250	Adaptador de Espelho Europeu 45X22,5mm	Branco	
35050372	Tampa cega (10 Peças)	Bege	
35050371		Branco	
35050370		Cinza	
35050369		Preto (epóxi)	

## ÍCONE DE IDENTIFICAÇÃO

Constituído por placas plásticas coloridas, para identificação em conectores, patch panels e painéis de acesso frontal.



Codificação		
35050334	Pacote com 50 peças	Amarelo
35050331		Azul
35050330		Branco
35050329		Cinza
35050375		Laranja
35050338		Marrom
35050337		Verde
35050336		Vermelho
35050335		Violeta

## Ferramentas



### Codificação

35030901	Ferramenta de crimpagem rápida
----------	--------------------------------



### Codificação

35060301	Ferramenta de crimpagem rápida premium
----------	--



### Codificação

A	35300001	Alicate de Crimpagem RJ-45
B	35050324	Ferramenta de Conexão 110 IDC
C	35050332	Ferramenta de Terminação 110 IDC
	35050027	Lâmina para Ferramenta de Inserção (110TYPE)

## QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO TELECOM



### \*Composto por

35600031	CDM - Caixa de embutir com porta 14"
35600041	CDM - Módulo para Dados CAT.5e 8 portas
35600049	CDM - Módulo CATV vertical 4 ambientes 2GHz
35600037	CDM - Módulo telecom 8 portas

### Características construtivas

Altura	Com moldura: 395 mm
	Sem moldura: 355,6 mm
Largura da caixa	Com moldura: 397,4 mm
	Sem moldura: 365,13 mm
Profundidade	100,6 mm
Cor	Caixa: Branca
	Módulos: Pretos
Material do corpo do produto	Caixa: Aço SAE1020
	Módulos: Plástico de alta resistência.
Embalagem	Caixa de papelão
Quantidade por caixa	01 peça
Lote mínimo	01 peça

### Codificação

35450091*	Quadro de distribuição telecom
-----------	--------------------------------

## CAIXA - CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO MULTIMÍDIA (CDM)



### Características construtivas

	Tamanho 14	Tamanho 28
Altura	Com moldura: 395 mm	Com moldura: 750,6 mm
	Sem moldura: 355,6 mm	Sem moldura: 711,2 mm
Largura	Com moldura: 397,4 mm	Com moldura: 397,4 mm
	Sem moldura: 365,13 mm	Sem moldura: 365,13 mm
Profundidade	100,6 mm	
Cor	Branco	
Material do corpo do produto	Aço SAE1020	

### Codificação

35600031	CDM - Caixa de embutir com porta 14"
35600032	CDM - Caixa de embutir com porta 28"

## MÓDULO PARA DADOS CAT.6 8 PORTAS - CDM



### Características construtivas

Altura	75 mm
Largura	164,4 mm
Profundidade	13,8 mm
Cor	Preto
Material do corpo do produto	Plástico de alta resistência.
Quantidade de Posições	8 posições
Tipo de conector	RJ-45 / 110 IDC

### Codificação

35600040	CDM - Módulo para dados CAT.6 8 portas
----------	--

**MÓDULO PARA DADOS CAT.5E 8 PORTAS - CDM**


Características construtivas	
Altura	75 mm
Largura	164,4 mm
Profundidade	13,8 mm
Cor	Preto
Material do corpo do produto	Plástico de alta resistência.
Quantidade de Posições	8 Posições
Tipo de conector	RJ-45 / 110 IDC
Codificação	
35600041	CDM - Módulo para Dados CAT.5e 8 portas

**MÓDULO DE DISTRIBUIÇÃO DE VÍDEO VERTICAL - CDM**


Características construtivas	
Altura	45 mm
Largura	164,4 mm
Profundidade	79 mm
Cor	Preto
Material do corpo do produto	Plástico de alta resistência.
Tipo de conector	F
Quantidade de Posições	4 e 8 Posições (2GHz)
Desempenho	
Resposta de frequência	5 MHz até 2050 MHz
Perda de inserção IN-OUT (máximo)	10,5 dB (4p) e 17,5 dB (8p)
Perda de retorno IN (mínimo)	18 dB (4p) e 10 dB (8p)
Codificação	
35600045	CDM - módulo CATV vertical 8 ambientes 2GHz
35600049	CDM - módulo CATV vertical 4 ambientes 2GHz

**MÓDULO TELECOM DE SEGURANÇA - CDM**


Características construtivas	
Altura	138 mm
Largura	164,4 mm
Profundidade	13,8 mm
Cor	Preto
Material do corpo do produto	Plástico de alta resistência.
Tipo de conector	02 interfaces RJ-31x para conexão com sistemas de segurança e alarme eletrônico. 08 saídas independentes com conector RJ-45 - 4 linhas 16 saídas independentes com conector RJ-45 - 2 linhas 01 Interface (IDC/RJ-45) independente para ADSL 01 Interface Bridge (RJ-45) para expansão com outros módulos de mesmo tipo
Codificação	
35600039	CDM - Módulo Telecom - Segurança

**MÓDULO DISTRIBUIÇÃO DE AUDIO STEREO 6 AMBIENTES - CDM**


Características construtivas	
Altura	75 mm
Largura	164,4 mm
Profundidade	13,8 mm
Cor	Preto
Material do corpo do produto	Plástico de alta resistência.
Quantidade de Posições	Até 06 ambientes
Codificação	
35600043	CDM - Módulo audio stereo 6 ambientes



### MÓDULO TELECOM 8 PORTAS - CDM



Características construtivas	
Altura	75 mm
Largura	164,4 mm
Profundidade	13,8 mm
Cor	Preto
Material do corpo do produto	Plástico de alta resistência.
Quantidade de Posições	Até 8 ambientes com 4 linhas cada
Tipo de conector	110 IDC
	01 interface RJ-31x para conexão com sistemas de segurança e alarme eletrônico
	01 interface (RJ-45) para expansão
Codificação	
35600037	CDM - Módulo telecom 8 portas

### MÓDULO EXPANSÃO TELECOM 8 PORTAS - CDM



Características construtivas	
Altura	75 mm
Largura	164,4 mm
Profundidade	13,8 mm
Cor	Preto
Material do corpo do produto	Plástico de alta resistência.
Quantidade de Posições	Até 8 ambientes com 4 linhas cada
Tipo de conector	110 IDC
	01 interface (RJ-45) para expansão
Codificação	
35600036	CDM - Módulo expansão telecom 8 portas

### PLACA DE MONTAGEM - CDM



Características construtivas	
Altura	75 mm
Largura	164,4 mm
Profundidade	24,2 mm
Cor	Preto
Material do corpo do produto	Aço SAE1020
Codificação	
35600038	CDM - Placa de Montagem

### RÉGUA MODULAR - CDM



Características construtivas	
Altura	11 mm
Largura	34 mm
Profundidade	160 mm
Cor	Preto
Material do corpo do produto	Aço SAE1020
Codificação	
35600048	CDM - Régua Modular

## Equipamentos

## MASTER



Características construtivas	
Altura	44,45 mm / 1,75" (1U)
Largura	482,6 mm / 19"
Profundidade	159,3 mm / 6,27"
Cor	Azul
Material do corpo do produto	Aço SAE
Quantidade de posições	01 porta RJ-45 FTP (padrão Ethernet)
	01 porta DB-9 macho (RS-232)
	04 portas RJ-45 FTP (RS-485)
Alimentação	100 a 240 VAC Auto, 47 a 63 Hz, 30 W máximo.
Conexões	Monitora até 4 scanners ou expanders, em diferentes áreas de conectividade
Codificação	
35710006	Master

## MASTER EXPANDER



Características construtivas	
Altura	44,45 mm / 1,75" (1U)
Largura	482,6 mm / 19"
Profundidade	159,3 mm / 6,27"
Cor	Azul
Material do corpo do produto	Aço SAE
Quantidade de posições	01 porta RJ-45 FTP (padrão Ethernet)
	01 porta DB-9 macho (RS-232)
	08 portas RJ-45 FTP (RS-485)
Alimentação	100 a 240 VAC Auto, 47 a 63 Hz, 30 W máximo.
Conexões	Monitora até 8 scanners ou expanders, em uma área de conectividade
Codificação	
35710012	Master expander

## LOCAL MASTER



Características construtivas	
Altura	44,45 mm / 1,75" (1U)
Largura	482,6 mm / 19"
Profundidade	191,7 mm / 7,54"
Cor	Azul
Material do corpo do produto	Aço SAE
Quantidade de posições	01 porta RJ-45 FTP (padrão Ethernet)
	6 ou 12 conectores traseiros com 26 pinos para conexão dos cabos round flat
	5 botões de controle (substitui o control pad)
Alimentação	100 a 240 VAC Auto, 47 a 63 Hz, 30 W máximo.
Conexões	Monitora até 12 ou 24 patch panels ou DIOs gerenciáveis de 24 portas cada (stand-alone)
Codificação	
35710249	12 Portas
35710250	24 Portas

## EPV CONTROLLER



Características construtivas	
Altura	44,45 mm / 1,75" (1U)
Largura	482,6 mm / 19"
Profundidade	191,7 mm / 7,54"
Cor	Azul
Material do corpo do produto	Aço SAE
Quantidade de posições	01 porta RJ-45 FTP (padrão Ethernet)
	6 ou 12 conectores traseiro com 26 pinos para conexão dos cabos round flat
	5 botões de controle (substitui o control pad)
Alimentação	100 a 240 VAC Auto, 47 a 63 Hz, 30 W máximo.
Conexões	Monitora até 12 ou 24 patch panels ou DIOs gerenciáveis de 24 portas cada (stand-alone)
Funcionalidade	O EPV Controller é uma solução stand-alone para gerenciamento de camada física. É capaz de monitorar e mostrar as informações através de uma página web integrada no próprio equipamento.
Codificação	
35710239	EPV Controller 12
35710238	EPV Controller 24

## EXPANDER



Características construtivas	
Altura	44,45 mm / 1,75" (1U)
Largura	482,6 mm / 19"
Profundidade	159,3 mm / 6,27"
Cor	Azul
Material do corpo do produto	Aço SAE
Quantidade de posições	08 portas RJ-45 FTP (RS-485) para down link
	01 porta DB-9 macho (RS-232)
	01 porta RJ-45 FTP (RS-485) para uplink
Alimentação	100 a 240 VAC Auto, 47 a 63 Hz, 15 W máximo.
Conexões	Controla diretamente até 8 scanners ou outros expanders
Codificação	
35710016	Expander

## SCANNER



Características construtivas	
Altura	44,45 mm / 1,75" (1U)
Largura	482,6 mm / 19"
Profundidade	191,7 mm / 7,54"
Cor	Azul
Material do corpo do produto	Aço SAE
Quantidade de posições	01 porta RJ-45 para control pad
	01 porta RJ-45 FTP (RS-485)
	01 porta DB-9 macho (RS-232)
	12 conectores traseiros com 26 pinos para conexão dos cabos round flat
Alimentação	100 a 240 VAC Auto, 47 a 63 Hz, 15 W máximo.
Conexões	Monitora até 24 patch panels ou DIOs gerenciáveis de 24 portas cada
Codificação	
35710007	Scanner

## MINI-SCANNER



Características construtivas	
Altura	44,45 mm / 1,75" (1U)
Largura	482,6 mm / 19"
Profundidade	191,7 mm / 7,54"
Cor	Azul
Material do corpo do produto	Aço SAE
Quantidade de posições	01 porta RJ-45 para control pad
	01 porta RJ-45 FTP (RS-485)
	01 porta DB-9 macho (RS-232)
	06 conectores traseiros com 26 pinos para conexão dos cabos round flat
Alimentação	100 a 240 VAC Auto, 47 a 63 Hz, 15W máximo.
Conexões	Monitora até 12 patch panels ou DIOs gerenciáveis de 24 portas cada
Codificação	
35710014	Mini-scanner

## CONTROLADOR INDICADOR PARA RACK



Características construtivas	
Altura	44,45 mm / 1,75" (1U)
Largura	482,6 mm / 19"
Profundidade	159,3 mm / 6,27"
Cor	Azul
Material do corpo do produto	Aço SAE
Quantidade de posições	01 porta RJ-45 FTP (RS-485)
	01 porta DB9 macho (RS-232)
Alimentação	100 a 240 VAC Auto, 47 a 63 Hz, 15 W máximo.
Conexões	Controla até 8 indicadores para racks
Codificação	
35710096	Controlador identificação
35710093	Indicador para rack

## CONTROL PAD



Características construtivas	
Cor	Bege
Material do corpo do produto	Termoplástico
Quantidade de posições	01 porta RJ-45 FTP (RS-485)
Conexões	Conecta-se diretamente ao scanner ou mini-scanner
Codificação	
35710008	Control pad

## CABO ROUND FLAT



Características construtivas		
Comprimento	1,5 / 2,5 / 4 / 6 e 12 m	
Cor	Preto	
Tipo	B: formato de cabo Y - LSZH	
Conexões	Suporta até 2 patch panels ou DIOs gerenciáveis com 24 portas cada ou 1 patch panel com 48 portas	
Codificação		
35710318	Cabo round flat	1,5 m
35710319		2,5 m
35710320		4 m
35710321		6 m
35710322		12 m

## SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE CAMADA FÍSICA



Funcionalidades	
Funcionalidades básicas	Software de gerenciamento acessível através de navegador WEB
	Plataforma multiusuário, compatível com a linha de produtos Patchview
	Acessível via web browser Microsoft Internet Explorer 8.x ou superior
	Plataforma multi-usuário, com múltiplos acessos simultâneos
	Sem limite do número máximo de pontos gerenciados (metálicos ou ópticos)
	Deteção automática de patch panels gerenciáveis ou DIOs gerenciáveis incluídos na rede
	Gerenciamento da infraestrutura on-line ou off-line (através do cadastro de elementos que não são inteligentes)
	Active I - Permite o gerenciamento através de layout importado de CAD ou fotos.
	Work Order - Gerenciamento de ordens de serviço eletrônicas.
	PBX - Permite o mapeamento end-to-end das portas do PABX com os equipamentos telefônicos.
Pacotes opcionais	Test Results - Para a exibição do relatório de testes de certificação de links por cada porta.
	Secure Link - Permite definir e monitorar links vitais para a organização.
	Report Center - Uma plataforma web que permite a personalização de relatórios. Desenvolvido com a plataforma Microsoft SQL Reporting Services
	Core, Standard ou Advanced
Módulos adicionais	Módulo Provisioning - Automatiza o processo de gerenciamento dos ambientes físicos e mudanças de layout através de regras de conectividade definidas pelo usuário
	"Módulo Discovery - Mapeamento automático de dispositivos TCP/IP conectados na rede, suporte para autorização de dispositivos e bloqueio automático de portas de switch.
	Detecta e atualiza a posição física de equipamentos IP e recebe as "traps" de switches para monitoração de portas ativadas/desativadas
	Dashboard - Permite a visualização personalizada dos principais KPIs (Indicadores Chave de Performance) da rede.
Produtos adicionais	DCIM - Monitoração de sensores ambientais* e monitoração de energia*
	SDK Developer - Permite o desenvolvimento da integração com outras plataformas/aplicativos. Requer o SDK Run-time
	SDK Run-time - Licença que permite a execução das integrações desenvolvidas
Lote mínimo	"Módulo SiteBuilder - Um aplicativo baseado em Excel que facilita a inclusão de um grande número de informações na base de dados. Permite a administração do Catálogo, Links e Ordens de Trabalho."
	Licença para 1000 portas

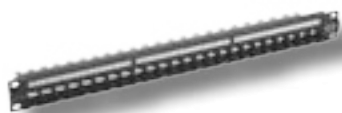
## APLICAÇÕES OPCIONAIS



Funcionalidades	
Dashboard 360	Análise em tempo real, com medidores gráficos de fácil visualização
	Geração de relatórios gráficos
Lote mínimo	Licença para 01 usuário

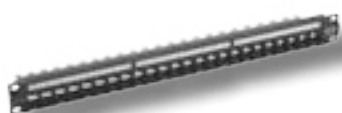
## Patch Panels

## PATCH PANEL GERENCIÁVEL MODULAR



Características construtivas	
Altura	44,45 mm / 1,75" (1U)
Largura	482,6 mm / 19"
Profundidade	105 mm / 4,13"
Cor	Preto
Material do corpo do produto	Alumínio / plástico (UL 94V-0)
Quantidade de posições	24 posições
Tipo do conector	1 conector traseiro com 14 pinos para conexão do cabo round flat Keystone Jack RJ-45 de 8 vias (M8V)
Codificação	
35710184	Patch panel gerenciável modular

## PATCH PANEL GERENCIÁVEL MODULAR BLINDADO



Características construtivas	
Altura	44,45 mm / 1,75" (1U)
Largura	482,6 mm / 19"
Profundidade	105 mm / 4,13"
Cor	Preto
Material do corpo do produto	Alumínio / plástico (UL 94V-0)
Quantidade de posições	24 posições
Tipo do conector	1 conector traseiro com 14 pinos para conexão do cabo round flat Keystone Jack RJ-45 de 8 vias (M8V)
Codificação	
35710213	Patch panel gerenciável modular blindado

## PATCH PANEL GERENCIÁVEL ALTA DENSIDADE CAT.6



Características construtivas		
Altura	44,45 mm / 1,75" (1U)	
Largura	482,6 mm / 19"	
Profundidade	97 mm / 3,8"	
Cor	Preto	
Tipo de pintura	Epóxi	
Material do corpo do produto	Aço SAE1020	
Quantidade de posições	48 posições 2 conectores traseiros com 14 pinos para conexão do cabo round flat	
Tipo do conector	RJ-45 UTP fêmea compatível 10 pinos (parte frontal)	
Material do contato elétrico	RJ-45	Bronze fosforoso com 50 µm (1,27 µm) de ouro
	110IDC	Bronze fosforoso com 100 µm (2,54 µm) de níquel e estanhado
Diâmetro do condutor	22 a 26 AWG	
Codificação		
35710023	Patch panel gerenciável alta densidade CAT.6	

## PATCH PANEL GERENCIÁVEL CAT.6 ANGULAR



Características construtivas		
Altura	88,1 mm / 3,5" (2U)	
Largura	482,6 mm / 19"	
Profundidade	190 mm / 6,0"	
Cor	Preto	
Tipo de pintura	Epóxi	
Material do corpo do produto	Aço SAE1020 e alumínio	
Quantidade de posições	48 posições 2 conectores traseiros com 14 pinos para conexão do cabo round flat	
Tipo do conector	RJ-45 UTP fêmea compatível 10 pinos (parte frontal)	
Material do contato elétrico	RJ-45	Bronze fosforoso com 50 µm (1,27 µm) de ouro
	110IDC	Bronze fosforoso com 100 µm (2,54 µm) de níquel e estanhado
Diâmetro do condutor	22 a 26 AWG	
Codificação		
35710022	Patch panel gerenciável CAT.6 angular	

## Patch Cords e Cordões Ópticos

### PATCH CORD GERENCIÁVEL U/UTP - CAT.6



Características construtivas			
Comprimento	2, 3 e 5 m		
Diâmetro nominal	5,5 ± 0,2 mm		
Cor	Azul		
Tipo do conector	Conector RJ-45 macho, com via adicional para gerenciamento		
Tipo de cabo	U/UTP		
Tipo de condutor	Cobre flexível 24 AWG x 4 pares + 1 via de controle (26 AWG) para gerenciamento		
Classe de flamabilidade	LSZH		
Quantidade de pares	4 pares		
Material do contato elétrico	RJ-45	Bronze fosforoso com 50 µm (1,27 µm) de ouro	
Material do corpo do produto	Termoplástico transparente UL-94V0		
Padrão de montagem	T568A e T568B		
Codificação			
35713603	2 m	Azul	LSZH
35713605	3 m		
35713607	5 m		

Outras configurações sob consulta.

## PATCH CORD GERENCIÁVEL F/UTP - CAT.6A



Características construtivas			
Comprimento	2, 3 e 5 m		
Diâmetro nominal	6,5 ± 0,2 mm		
Cor	Azul		
Tipo do conector	Conector RJ-45 macho blindado, com via adicional para gerenciamento		
Tipo de cabo	F/UTP		
Tipo de condutor	Cobre flexível 26 AWG x 4 pares + 1 via de controle (26 AWG) para gerenciamento		
Classe de flamabilidade	LSZH		
Quantidade de pares	4 pares		
Material do contato elétrico	RJ-45	Bronze fosforoso com 50 µin (1,27 µm) de ouro	
Material do corpo do produto	Termoplástico transparente UL-94V0		
Padrão de montagem	T568A/T568B		
Codificação			
35714603	2 m	Azul	LSZH
35714605	3 m		
35714607	5 m		

Outras configurações sob consulta.

## CORDÃO ÓPTICO INTELIGENTE



Características construtivas			
Cor	Padrão PatchView	SM	Azul
		MM	Branco
Tipo do conector	LC Duplex		
Tipo de polimento	PC		
Comprimento nominal	1, 2, 3 e 5 m		
Material do contato elétrico	Bronze fosforoso com 50 µin (1,27 µm) de ouro		
Tipo de fibra	Monomodo (9/125)	G-657A	
	Multimodo (50/125)	OM4	
Classe de flamabilidade	LSZH (HFFR)		
Codificação			
35710223	2 m	OM4	
35710231	3 m		
35710224	5 m		
35710230	2 m	SM	
35710229	3 m		
35710228	5 m		

Outras configurações sob consulta.



## Distribuidores Ópticos

### DIO GERENCIÁVEL 8-8



Características construtivas	
Altura	43,7 mm / 1,72" (1U)
Largura	482,6 mm / 19"
Profundidade	240 mm / 9,5"
Cor	Preto
Material do corpo do produto	Aço
Quantidade de posições	16 posições LC-Duplex, divididas em 2 grupos de 8
	2 conectores traseiros com 14 pinos para conexão do cabo round flat
Quantidade de fibras	Até 32 fibras
Tipo do conector	LC-Duplex
Codificação	
35710264	DIO Gerenciável SMF 8-8 LC duplex 32F 1U
35710265	DIO Gerenciável MMF 8-8 LC duplex 32F 1U

### DIO GERENCIÁVEL MODULAR LC-MPO



Características construtivas	
Altura	44,45 mm / 1,75" (1U)
Largura	482,6 mm / 19"
Profundidade	240 mm / 9,5"
Cor	Preto
Material do corpo do produto	Aço
Quantidade de posições	4 posições para cassetes gerenciáveis MPO/LC (chassis MPO/LC)
	2 conectores traseiros com 14 pinos para conexão do cabo round flat (chassis MPO/LC)
	12 posições LC-Duplex; 02 posições MPO 12F (cassete MPO/LC)
Quantidade de fibras	Até 96 fibras
Tipo do conector	LC-Duplex e MPO 12F
Codificação	
35710248	DIO Gerenciável modular MPO/LC 96F 1U
35710247	Cassete gerenciável 12P 24F MM (50.0) OM4 LC-UPC/MPO-PC
35710270	Cassete gerenciável 12P 24F SM LC-UPC/MPO-PC

## DIO GERENCIÁVEL MODULAR LC-LC



Características construtivas	
Altura	44,45 mm / 1,75" (1U)
Largura	482,6 mm / 19"
Profundidade	240 mm / 9,5"
Cor	Preto
Material do corpo do produto	Aço
Quantidade de posições	4 posições para cassetes gerenciáveis LC/LC (chassis LC/LC)
	2 conectores traseiros com 14 pinos para conexão do cabo round flat (chassis LC/LC)
	12 posições LC-Duplex (cassete LC/LC)
Quantidade de fibras	Até 96 fibras
Tipo do conector	LC-Duplex
Codificação	
35710285	DIO Gerenciável modular LC/LC 96F 1U
35710286	Cassete gerenciável 12P 24F SM LC/LC
35710287	Cassete gerenciável 12P 24F MM LC/LC

## DIO GERENCIÁVEL 48F 24P



Características construtivas		
Altura	43,7 mm / 1,72"	
Largura	482,6 mm / 19"	
Profundidade	240 mm / 9,5"	
Cor	Preto	
Material do corpo do produto	Aço	
Quantidade de posições	24 posições LC-Duplex (modelo LC/LC)	
	24 posições LC-Duplex; 04 posições MPO 12F (modelo MPO/LC)	
	1 conector traseiro com 14 pinos para conexão do cabo round flat	
Quantidade de fibras	Até 48 fibras	
Tipo do conector	LC-Duplex e/ou MPO 12F	
Codificação		
35710003	SM	LC-PC
35710027	MM	
35710221	SM G.657A	MPO/LC-PC
35710234	MM (50.0) OM4	

## Distribuidores Internos Ópticos



### DIO BT48

#### Características construtivas

Altura	44,45 mm (1U)
Largura	484 mm
Profundidade	290 mm
Cor	Cinza claro (RAL 7035)
Quantidade de posições	Até 48 fibras
Material do corpo do produto	Aço SAE1020
Tipo de conector	SC
Tipo de polimento	APC ou PC (UPC ou SPC)
Tipo de cabo	Loose

#### Codificação

APC	UPC	Quantidade de fibras
35260489	35260491	12
35260493	35260494	24
35260497	35260495	36
35260490	35260492	48

Outras configurações sob consulta.

### DIO BT72



#### Características construtivas

Altura	88,9 mm (2U)
Largura	484 mm
Profundidade	255 mm
Cor	Cinza claro (RAL 7035)
Quantidade de posições	Até 72 fibras
Material do corpo do produto	Aço SAE1020
Tipo de conector	SC
Tipo de polimento	APC ou PC (UPC ou SPC)
Tipo de cabo	Loose

#### Codificação

35260426	APC
35260427	UPC

Outras configurações sob consulta.

### MÓDULO DE TERMINAÇÃO LGX OFS



#### Características construtivas

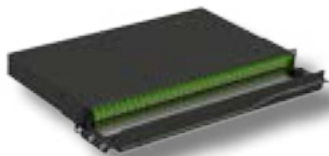
Altura	229 mm
Largura	432 mm
Profundidade	292 mm
Quantidade de posições	Até 12 módulos padrão LGX (como splitter ou WDM modular)
Material do corpo do produto	Aço SAE1020
Cor	Preta

#### Codificação

35260119	Módulo de terminação LGX OFS
----------	------------------------------

Outras configurações sob consulta.

## SPLITTERS MODULARES 19"



Desenvolvidos para aplicações plug-and-play, são totalmente pré-conectorizados e adequados para fixação em racks 19". Dispõem de adaptadores ópticos com shutter, e guia para encaminhamento de cordões.

### Características construtivas

Altura	43,5 mm
Largura	494 mm
Profundidade	341,3 mm
Tecnologia de fabricação	PLC
Tipo de conector	SC-APC

### Performance

Tipo de splitter	1x32	1x64
Perda de inserção máxima (dB)	14,1	20,5
Uniformidade (dB)	1,5	0,5
Sensibilidade à polarização máxima (PDL) (dB)	0,4	0,5
Banda óptica passante	1260~1650 nm	
Diretividade	>55dB	
Perda de retorno	>55dB	
Perda de retorno máxima por conexão	>60dB	
Atenuação óptica por conexão (dB)	0,15 (típica)	0,3 (máxima)

### Codificação

35500035	1x32
35500038	1x64
35500037	2x32
35500036	2 x 1x32

## SPLITTERS



Características construtivas							
Tipo de splitter		1x2	1x4	1x8	1x16	1x32	1x64
Tecnologia de fabricação		FBT	PLC				
Comprimento	Não conectorizado	50 mm	40 mm		50 mm	60 mm	
	Conectorizado		55 mm		60 mm	80 mm	-
Largura	Não conectorizado	N/A	4 mm		7 mm	12 mm	
	Conectorizado		7 mm		12 mm	20 mm	-
Altura	Não conectorizado	N/A	4 mm				
	Conectorizado		4 mm		6 mm	-	
Diâmetro nominal		3 mm	N/A				
Diâmetro da fibra nua		0,25 mm					
Diâmetro do pigtail		0,9 mm					
Performance							
Tipo de splitter		1x2	1x4	1x8	1x16	1x32	1x64
Perda de inserção máxima (dB)		3,7	7,1	10,5	13,7	17,1	20,5
Uniformidade		0,5	0,6	1	1,3	1,5	1,7
Sensibilidade à polarização máxima (PDL) (dB)		0,2	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5
Banda óptica passante		PLC: 1260~1650 nm FBT: 1260~1360 nm e 1480~1650 nm					
Tipo de conector		SC-APC			SC-UPC		
Atenuação óptica por conexão (dB)		0,15 (típica)	0,3 (máxima)	0,15 (típica)	0,3 (máxima)		
Perde de retorno máxima por conexão (dB)		>60			>50		
Codificação							
35500100	FBT	Não conectorizado	1x2	2 m/2 m			
35500185			1x2				
35500104			1x4				
35500099			1x8				
35500108	PLC		1x16				
35500112			1x32				
35500109			1x64				
35500101	FBT	Conectorizado	1x2	SC-APC/ SC-APC	60 cm/60 cm		
35500188			1x2				
35500173			1x4				
35500177	PLC		1x8				
35500195			1x16				
35500199			1x32				
35500202	FBT		1x2	SC-UPC/ SC-UPC			
35500190			1x2				
35500176			1x4				
35500172	PLC		1x8				
35500194			1x16				
35500198			1x32				
35500200	FBT		1x2	NC/SC-APC		1,5 m/60 cm	
35500191			1x2				
35500174		1x4					
35500178	PLC	1x8					
35500192		1x16					
35500196		1x32					
35500201	FBT	1x2	NC/SC-UPC				
35500189		1x2					
35500175		1x4					
35500179	PLC	1x8					
35500193		1x16					
35500197		1x32					

## SPLITTERS DESBALANCEADOS

### Características construtivas

Comprimento	Conectorizado	66 mm
	Não conectorizado	50 mm
Diâmetro nominal	Conectorizado	3,8 mm
	Não conectorizado	3 mm
Comprimento do pigtail	Conectorizado	60 cm
	Não conectorizado	2 m
Diâmetro da fibra nua	Conectorizado	0,9 mm
	Não conectorizado	0,25 mm
Tecnologia de fabricação	-	FBT

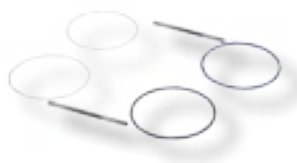
### Performance

Tipo de splitter	1/99	2/98	5/95	10/90	15/85	20/80	25/75	30/70	35/65	40/60	45/55
Perda de inserção máxima (dB)	21,6	18,7	14,6	11	9,6	7,9	6,95	6	5,35	4,7	4,15
	0,3	0,4	0,5	0,7	1	1,4	1,7	1,9	2,3	2,7	3,15
Sensibilidade à polarização máxima (PDL)	0,2 dB										
Banda óptica passante	1260~1360 nm e 1480~1580 nm										
Diretividade	> 55 dB										
Perda de retorno	> 55 dB										

### Codificação

35500123	Não conectorizado	1/99	2 m/2 m
35500127		2/98	
35500141		5/95	
35500142		10/90	
35500143		15/85	
35500144		20/80	
35500145		25/75	
35500146		30/70	
35500138		35/65	
35500139		40/60	
35500140		45/55	
35500129		SC-APC/SC-APC	
35500128	2/98		
35500126	5/95		
35500133	10/90		
35500134	15/85		
35500135	20/80		
35500136	25/75		
35500137	30/70		
35500130	35/65		
35500131	40/60		
35500132	45/55		

## SPLITTERS 2XN



### Características construtivas

Tipo de splitter	2x2	2x4	2x8	2x16	2x32	2x64
Comprimento	50 mm	45 mm		55 mm		
Diâmetro nominal	3 mm	N/A				
Largura	N/A	5 mm		7 mm		12 mm
Altura	N/A	4 mm				
Tecnologia de fabricação	FBT ou PLC	PLC				
Comprimento do pigtail	2 metros					
Diâmetro da fibra nua	0,25 mm					

### Performance

Tipo de splitter	2x2	2x4	2x8	2x16	2x32	2x64
Perda de inserção máxima (dB)	4,0	7,3	10,8	14	17,7	21,3
Uniformidade	0,6	0,8	1,3	1,5	2,1	2,5
Sensibilidade à polarização máxima (PDL)	0,2	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5
Banda óptica passante	1260~1360 nm e 1480~1580 nm					
Diretividade	> 55 dB					

### Codificação

35500121	FBT	2x2
35500186	PLC	2x2
35500120		2x4
35500119		2x8
35500118		2x16
35500115		2x32
35500114		2x64

## SPLITTERS MODULARES LGX E MODULARES LGX DESBALANCEADOS



### Características construtivas

Adaptador óptico	SC
Tipo de polimento	APC ou UPC
Profundidade	129,6 mm
Largura	101,5 mm
Altura	29,5 mm

### Performance

Tipo de splitter	1x2	1x4	1x8	1x16	1x32
Perda de inserção máxima (dB)	3,7	7,1	10,5	13,7	17,1
Uniformidade (dB)	0,5	0,6	1	1,3	1,5
Sensibilidade à polarização máxima (PDL) (dB)	0,2	0,2	0,25	0,3	0,4
Banda óptica passante	PLC: 1260~1650 nm FBT: 1260~1360 nm e 1480~1580 nm				
Diretividade	> 55 dB				
Perda de retorno	> 55 dB				

### Codificação

Código	Configuração	Configuração	Configuração	Configuração
35500159	SC-APC	1x2		Balanceados
35500160		1x4		
35500161		1x8		
35500207	SC-UPC	1x2		
35500208		1x4		
35500209		1x8		
33500147	SC-APC	1x2	1/99	Desbalanceados
33500148			2/98	
33500149			5/95	
33500150			10/90	
33500152			15/85	
33500153			20/80	
33500154			25/75	
33500155			30/70	
33500156			35/65	
33500157			40/60	
33500158			45/55	



## FILTROS WDM



Características construtivas		
Tipo de conector	SC	
Tipo de polimento	APC	
Atenuação óptica	0,15 dB (típico)	
	0,3 dB (máximo)	
Perda de retorno máxima	> 60 dB	
Performance		
Banda óptica passante	Refletida	1310 ± 50, 1490 ± 10
	Passante	1550 ± 10
Perda de inserção	0,7 dB (típico)	
	1 dB (máximo)	
Isolação	≥ 25 (1310 / 1490 nm), ≥ 40 (1550 nm)	
Diretividade	> 50 dB	
Perda de retorno	≥ 45 dB	
Codificação		
35500151	Filtro WDM SC-APC/SC-APC/SC-APC	
35500034	Filtro WDM Não conectorizado	
35500072	Filtro WDM Modular LGX 1 circuito SC-APC/SC-APC/SC-APC	
35500168	Filtro WDM Modular LGX 2 circuitos SC-APC/SC-APC/SC-APC	

## Rede Externa

### CONJUNTO DE EMENDA ÓPTICO FK-CEO-4M



Módulo básico composto por acessórios essenciais para a montagem e acomodação de 24 fibras.

Características construtivas		
Altura	450 mm	
Diâmetro	230 mm	
Cor	Preto	
Diâmetro do cabo de entrada	10 a 17 mm	
Diâmetro dos cabos de derivação	5 a 17,5 mm	
Quantidade de porta oval	01	
Quantidade de porta de derivação	04	
Instalação	Aérea ou subterrânea	
Tipo de vedação	Mecânica	
Quantidade de grommets	para a porta principal	01 para cabos com diâmetros de 10 a 13mm
		01 para cabos com diâmetros de 14 a 17mm
	para as portas de derivação	04 com 4 furos para cabos com diâmetros de 5 a 7 mm
		04 com 1 furo para cabos com diâmetros de 8 a 12 mm
		04 com 1 furo para cabos com diâmetros de 12 a 17,5 mm
Codificação		
35520022	Módulo Básico 24F	
35520025	Bandeja de Emenda 24F	
35520060	Suporte para Instalação em Poste e Parede	
35520030	Suporte para Instalação em Cordoalha	

## CONJUNTO DE EMENDA ÓPTICO FK-CEO-4T



Módulo básico composto por acessórios essenciais para a montagem e acomodação de 24 fibras.

Características construtivas	
Altura	450 mm
Diâmetro	230 mm
Cor	Preto
Diâmetro do cabo de entrada	10 a 17 mm
Diâmetro dos cabos de derivação	8 a 17,5 mm
Quantidade de porta oval	01
Quantidade de porta de derivação	04
Instalação	Aérea
Tipo de vedação	Termocontrátil
Codificação	
35520023	Módulo Básico 24F
35520025	Bandeja de Emenda 24F
35520028	Kit de Derivação com Termocontrátil
35520060	Suporte para Instalação em Poste e Parede
35520030	Suporte para Instalação em Cordoalha

## PEDESTAL ÓPTICO CONECTORIZADO I28F



### Aplicação

Pedestal óptico pré-montado e pré-terminado em fábrica, utilizado como ponto conectorizado de convergência e manobras em redes FTTx.

Características construtivas	
Altura	1140 mm
Largura	570 mm
Profundidade	570 mm
Material	FRP
Cor	Cinza
Quantidade de posições	128 fibras (mais 8 de entrada)
Splitters	Até 4 splitters modulares LGX® 1x32 ou 2x32
Tipo de fibra	SM
Tipo de conector	SC-APC
Cabos	7 acessos para cabos de 6 a 12 mm
Ambiente de instalação	Externo

## CAIXA DE TERMINAÇÃO ÓPTICA FK-CTO-16MC



Características construtivas	
Altura	300 mm
Largura	220 mm
Profundidade	100 mm
Material do corpo	Termoplástico reforçado
Cor	Preto
Diâmetro do cabo de entrada	7~12 mm
Diâmetro dos cabos de saída	Circulares: 16 cabos de 4,5~5,3 mm
	Flat: 16 cabos de 2~5 mm
Codificação	
35520040	Módulo Básico com 1 Bandeja de Emenda
35520062	Caixa Terminal Óptica FK-CTO-16MC com Splitter Conectorizado 1X16
35520061	Caixa Terminal Óptica FK-CTO-16MC com Splitter Conectorizado 1X8
35520018	Bandeja de Emenda
35520036	Bandeja de Conectores com 16 Adaptadores SC-APC
35520035	Bandeja de Conectores com 8 Adaptadores SC-APC
35520064	Kit de Grommets e Suportes de Cabo Drop Flat
35520063	Kit de Grommets de Cabo Drop Circular
35520065	Kit de Instalação em Cordoalha

## Conector de Campo



## EZ CONNECTOR

Conector de montagem em campo que dispensa o uso de máquina de fusão, polimento ou epóxi.

Características construtivas	
Altura	8 mm
Largura	9,2 mm
Comprimento	51,5 mm
Temperatura de operação	-30 °C a 75 °C
Temperatura de armazenamento	-40 °C a 80 °C
Carga de tração (cabo compacto)	10 N ( $\leq$ 0,2 dB mudança)

Tipo de conector	Tipo de polimento	Perda de inserção	Reflectância
SC	APC	$\leq$ 0,3 dB (típico) $\leq$ 0,6 dB (máximo)	$\geq$ 50 dB

Codificação	
35400050	Kit de 50 conectores

## Rede Interna

### CEIP 120



<b>Características construtivas</b>	
Altura	305 mm
Largura	185 mm
Profundidade	90 mm
Cor	Cinza claro
Quantidade de posições	120 emendas ópticas diretas (sem splitters)
	96 emendas ópticas (com splitters - 2 bandejas dedicadas para acomodá-los)
Material do corpo do produto	Termoplástico
<b>Codificação</b>	
35260392	CEIP 120

### CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO INTERNA ÓPTICA - CDOI



<b>Aplicação</b>	
É utilizado como ponto de terminação e derivação para fibras ópticas em ambiente interno.	
<b>Características construtivas</b>	
Altura	149 mm
Largura	123 mm
Profundidade	49 mm
Cor	Cinza claro
Tipo de cabo	Tight buffer, loose tube e micromódulo
Tipo de fibra	Monomodo G-652B, G-652D ou G-657A
Quantidade de posições	12 posições: para qualquer tipo extensão óptica (2, 3 ou 5,3 mm)
Material do corpo do produto	Plástico de alta resistência
<b>Codificação</b>	
35261167	Caixa de distribuição interna óptica - CDOI

### DIO BW12



<b>Características construtivas</b>	
Altura	155 mm
Largura	130 mm
Profundidade	53 mm
Cor	Cinza claro
Tipo de conector	SC
Tipo de cabo	Tight buffer, loose tube e micromódulo
Tipo de fibra	Monomodo G-652B, G-652D ou G-657A
Quantidade de posições	12 posições
Material do corpo do produto	Plástico de alta resistência
<b>Codificação</b>	
35260276	DIO BW12

## ROSETA ÓPTICA



Características construtivas	
Altura	114,9 mm
Largura	79,8 mm
Profundidade	22,5 mm
Cor	Bege (RAL 1015)
Tipo de conector	SC
Tipo de polimento	APC ou PC (UPC ou SPC)
Quantidade de posições	2 posições para emendas ópticas por fusão ou mecânicas
	2 posição para adaptador óptico SC simplex ou LC duplex
Material do corpo do produto	Plástico ABS
Codificação	
35250168	Roseta óptica

Os adaptadores são vendidos separadamente.

## CORDÃO MONOFIBRA



Características construtivas		
Comprimento	2 m	
Diâmetro nominal	2 mm	3 mm
Cor	Azul	Branco
Tipo de fibra	Monomodo LWP G.652.D	
Tipo de conector	SC	
Tipo de polimento	APC ou UPC	APC
Codificação		
33002209	2 mm	APC
33000386		UPC
33006260	3 mm	APC

Outras configurações sob consulta.

## EXTENSÃO CONECTORIZADA

12 fibras isoladas coloridas individualmente segundo o padrão de cores ABNT, conectorizadas em uma das pontas e acompanhadas de adaptadores ópticos SC-APC.

Características construtivas	
Comprimento	1,5 m
Diâmetro nominal	0,9 mm
Cor	Padrão ABNT
Tipo de fibra	Monomodo LWP G.652.D
Codificação	
35250027	APC
35250075	UPC

Outras configurações sob consulta.

## PLATAFORMA OLT EPON FK-OLT-C32



<b>Aplicação</b>			
Concentrador de assinantes utilizado em centrais de redes FTTx.			
<b>Características construtivas</b>			
Alimentação	2 fontes redundantes em compartilhamento 100~240VAC (50/60 Hz)		
Temperatura de operação	0 °C a 40 °C		
Dimensão (LAP)	440 x 132,2 x 336,5 mm		
Peso	Sem os módulos de alimentação AC - 8,25 Kg		
	Com os módulos de alimentação AC - 10,56 Kg		
Chassi	Slots	16 slots para cartões OLT	1 slot para placa de gerenciamento
	Cartões OLT	Portas PON	2 portas SFP por cartão OLT (necessário adquirir os transceivers ópticos EPON SFP separadamente)
		Portas Uplink	2 portas combo (1 porta RJ-45 e 1 porta SFP, ambas Gigabit Ethernet)
Transceiver óptico EPON SFP	Formato	SFP (Small Form Pluggable)	
	Conector	SC-PC (fibra SM)	
Placa de gerenciamento	Ethernet	2 portas Fast Ethernet RJ-45	
	Serial	1 porta RS232 com conector P2	
<b>Características técnicas</b>			
Padrão	EPON - 1000BASE-PX, de acordo com IEEE 802.3ah		
Atendimento	Até 64 usuários por interface PON, total de 2048 por chassi		
Alcance	20 km		
Taxa de transmissão	Downstream: 1,2 Gbps nominal (EPON) / 970 Mbps dados (Ethernet)		
	Upstream: 1,25 Gbps nominal (EPON) / 950 Mbps dados (Ethernet)		
Comprimento de onda de transmissão	1490 nm		
Comprimento de onda de recepção	1310 nm		
Funções	Gerenciamento remoto ou local via interface gráfica web		
	Gerenciamento local via CLI		
	Suporte a SNMPV1/V2c/V3		
	Controle e gerenciamento de banda dos usuários		
	Módulos hot-swappable		
<b>Codificação</b>			
35510099	Chassi EPON 16 slots FK-C32-RAC		
35510071	Cartão de interface OLT EPON FK-OLT-20/2		
35510069	Transceiver óptico EPON 1.25Gbps 20 km		
(Sob consulta)	Chassi EPON 16 slots FK-C32-RDC		

## OLT STANDALONE EPON FK-C2-RADC

**Aplicação**

Concentrador de assinantes utilizado em centrais de redes FTTx que utilizem a tecnologia EPON.

**Características construtivas**

Alimentação	2 entradas redundantes, uma AC 100~240 V 50/60 Hz e outra para plug DC 12 V	
Temperatura de operação	0 °C a 50 °C	
Dimensão (LAP)	280 x 230 x 44 mm (1U)	
Interfaces	EPON	2 portas SFP (necessário adquirir os transceivers ópticos EPON SFP separadamente)
	Uplink	2 portas combo (1 porta RJ-45 e 1 porta SFP, ambas Gigabit Ethernet)
	Gerenciamento	2 interfaces RJ-45 para gerenciamento, sendo uma Ethernet e outra console (serial)
Transceiver óptico EPON SFP	Formato	SFP (Small Form Pluggable)
	Conector	SC-PC (fibra SM)

**Características técnicas**

Padrão	EPON - 1000BASE-PX, de acordo com IEEE 802.3ah
Atendimento	Até 64 usuários por interface PON, total de 128 por OLT
Alcance	20 km
Taxa de transmissão	Downstream: 1,2 Gbps nominal (EPON) / 970 Mbps dados (Ethernet)
	Upstream: 1,25 Gbps nominal (EPON) / 950 Mbps dados (Ethernet)
Comprimento de onda de transmissão	1490 nm
Comprimento de onda de recepção	1310 nm
Funções	Gerenciamento remoto ou local via interface gráfica web
	Gerenciamento local via CLI
	Suporte a SNMPV1/V2c/V3
	Controle e gerenciamento de banda dos usuários
	Encriptação dos dados

**Codificação**

35510068	OLT GEAPON Furukawa 1RU 2 Slots SFP PON Modelo FK-C2-RADC
35510069	Transceiver Óptico EPON 1.25Gbps 20 km

## ONU EPON



### Aplicação

Equipamento de acesso de assinante para redes FTTx.

### Características construtivas

Alimentação	12VDC
Potência de consumo	< 3,6 W
Temperatura de operação	0 °C a 50 °C
Umidade relativa de operação	5 a 90 % sem condensação
Dimensão (LAP)	160 x 30 x 115 mm
PON	1 porta óptica monomodo SC-PC
Ethernet	1 porta RJ-45 Gigabit Ethernet
	1 porta RJ-45 Fast Ethernet

### Características técnicas

Padrão	EPON - 1000BASE-PX, de acordo com IEEE 802.3ah	
Alcance	20 km	
Taxa de transmissão	Downstream	1,25Gbps nominal (EPON) / 970Mbps dados (Ethernet)
	Upstream	1,25Gbps nominal (EPON) / 950Mbps dados (Ethernet)
Comprimento de onda de transmissão	1310 nm	
Comprimento de onda de recepção	1490 nm	
Potência óptica de transmissão	0 a 4 dBm	
Potência óptica de recepção	-26 a -3 dBm	

### Codificação

35510072	ONU EPON FK-ONU-20L
----------	---------------------

## ONU EPON INDUSTRIAL



### Aplicação

Equipamento de acesso para ambientes agressivos em redes FTTx que utilizem a tecnologia EPON.

### Características construtivas

Alimentação	Entrada para plug DC 12V	
	Terminais de contatos redundantes 12V DC	
Consumo	< 3,5 W em operação normal	
	< 2,5 W com Green PON ativado	
Temperatura de operação	-40 °C a 75 °C	
Umidade relativa de operação	5 a 90 % sem condensação	
Dimensão (LAP)	139 x 27 x 102 mm	
PON	1 porta óptica monomodo SC-PC	
Ethernet	1 porta RJ-45 Gigabit Ethernet	
	1 porta RJ-45 Fast Ethernet	

### Características técnicas

Padrão	EPON - 1000BASE-PX, de acordo com IEEE 802.3ah	
Alcance	20 km	
Taxa de transmissão	Downstream	1,25Gbps nominal (EPON) / 970 Mbps dados (Ethernet)
	Upstream	1,25Gbps nominal (EPON) / 950 Mbps dados (Ethernet)
Comprimento de onda de transmissão	1310 nm	
Comprimento de onda de recepção	1490 nm	
Potência óptica de transmissão	0 a 4 dBm	
Potência óptica de recepção	-26 a -3 dBm	



## ONU EPON SFP



### Aplicação

Equipamento de acesso em formato SFP para redes FTTx que utilizem tecnologia EPON.

### Características construtivas

Formato	SFP (Small Form Pluggable) - pode ser conectada diretamente em equipamentos compatíveis com este formato
Alimentação	3,3 VDC
Temperatura de operação	-30 °C a 75 °C
Umidade relativa de operação	5 a 90 % sem condensação
Interface óptica	SC-PC (monomodo)

### Características técnicas

Padrão	EPON - 1000BASE-PX, de acordo com IEEE 802.3ah	
Alcance	20 km	
Taxa de transmissão	Downstream	1,25Gbps nominal (EPON) / 970 Mbps dados (Ethernet)
	Upstream	1,25Gbps nominal (EPON) / 950 Mbps dados (Ethernet)
Comprimento de onda de transmissão	1310 nm	
Comprimento de onda de recepção	1490 nm	
Potência óptica de transmissão	0 a 4 dBm	
Potência óptica de recepção	-25 a -3 dBm	

### Codificação

35510098	ONU SFP GEAPON Modelo FK-ONU-E/SFP
----------	------------------------------------

# Equipamentos GPON

## OLT GPON FK-OLT-G4S



### Aplicação

Concentrador de assinantes utilizado em centrais de Redes FTTx que utilizem a tecnologia GPON.

### Características construtivas

Alimentação	Redundante AC full-range (100-240 V, 50/60 Hz) ou 48VDC (sob consulta)
Temperatura de operação	0 °C a 50 °C
Dimensão (LAP)	440 x 44 x 300 mm (1 U)
Consumo	50 W
Fontes	Hot Swappable

### Características técnicas

Interfaces	4 interfaces GPON SFP
	8 interfaces de uplink GbE tipo combo (RJ-45 + SFP)
	2 slots para fontes de alimentação redundantes
	De gerência ethernet e console
GPON	Padrão GPON ITU-T G.984
	64 usuários por interface PON (até 256 por OLT)
	2,5 Gbps de downstream e 1,25 Gbps de upstream
	20 km de alcance (60 km de alcance lógico máximo.)
Layer 2	16 K endereços MAC
	Suporte a VLANs
	Spanning Tree (STP, RSTP, MSTP)
	Link Aggregation
Layer 3	Roteamento estático
	RIP v1 /v2, OSPF v2, BGP v4
	VRRP
QoS	Alocação dinâmica de banda por usuário
	8 filas de prioridade por porta
	Traffic Scheduling (SP, WRR, DRR)
Gerência	Serial/Telnet (CLI)
	RMON
	SNMP
	Compatibilidade com Interface Gráfica
Multicast	IGMP v1/v2/v3
	IGMP snooping
	IGMP proxy
	Multicast VLAN Registration
Segurança	SSH v1/v2
	802.1x com RADIUS e TACACS+
	Storm Control
	Acess Control List para L2, L3 e L4

### Codificação

35510124	OLT GPON Standalone FK-OLT-G4S
35510125	Módulo de Alimentação AC para FK-OLT-G4S
(Sob consulta)	Módulo de Alimentação DC para FK-OLT-G4S
35510136	Transceiver Óptico SFP GPON OLT Classe B+
35510137	Transceiver Óptico SFP GE SX 850 Nm (550 m)
35510138	Transceiver Óptico SFP GE LX10 1310 Nm (10 Km)
35510139	Transceiver Óptico SFP GE LX20 1310 Nm (20 Km)
35510140	Transceiver Óptico SFP GE LX40 1310 Nm (40 Km)

## CHASSI GPON FK-OLT-G2500

**Aplicação**

Concentrador de assinantes utilizado em centrais de Redes FTTx que utilizem a tecnologia GPON.

**Características construtivas**

Alimentação	48VDC redundante
Temperatura de operação	0 °C a 50 °C
Dimensão (LAP)	444 x 310 x 285 mm (7 Us)
Consumo	390 W
Módulos	Hot Swappable

**Características técnicas**

Interfaces	10 slots para módulo de serviço	Módulo de serviço com 4 portas GPON SFP
		Módulo de serviço com 4 portas GPON SFP redundantes
	2 slots para módulo de uplink	Módulo de uplink com 4 portas SFP GbE e 2 portas XFP 10GbE
	2 slots para módulo de switching e controle	
	2 slots para fonte de alimentação 48VDC	
GPON	Padrão GPON ITU-T G.984	
	64 usuários por interface PON (até 2560 por chassis)	
	2,5 Gbps de downstream e 1,25 Gbps de upstream	
	20 km de alcance (60 km de alcance lógico máximo.)	
Layer 2	32 K endereços MAC	
	Suporte a VLANs	
	Spanning Tree (STP, RSTP, MSTP)	
	Link Aggregation	
Layer 3	Roteamento estático	
	RIP v1 /v2, OSPF v2, BGP v4	
	VRRP	
QoS	Alocação dinâmica de banda por usuário	
	8 filas de prioridade por porta	
	Traffic Scheduling (SP, WRR, DRR)	
Segurança	SSH v1/v2	
	802.1x com RADIUS e TACACS+	
	Storm Control	
	Access Control List para L2, L3 e L4	

**Codificação**

35510151	Chassi OLT GPON FK-OLT-G2500
35510121	Módulo de Serviço 4 Portas GPON SFP para Plataforma GPON 7U
35510122	Módulo de Serviço 4 Portas GPON SFP C/ Redund. P/ Plataforma GPON 7U
35510123	Painel Cego - Módulo de Serviço para Plataforma GPON 7U
35510118	Módulo de Uplink 2 Portas 10GE + 4 portas Ge SFP P/ Plataforma GPON 7U
35510119	Painel Cego - Módulo de Uplink para Plataforma GPON 7U
35510152	Módulo de Switch e Gerenciamento para FK-OLT-G2500
35510117	Painel Cego - Módulo de Switch e Gerenciamento p/ Plataforma GPON 7U
35510113	Fonte de Alimentação DC para Plataforma GPON 7U
35510114	Painel Cego - Fonte DC para Plataforma GPON 7U
35510136	Transceiver Óptico SFP GPON OLT Classe B+
35510137	Transceiver Óptico SFP GE SX 850 Nm (550 m)
35510138	Transceiver Óptico SFP GE LX10 1310 Nm (10 Km)
35510139	Transceiver Óptico SFP GE LX20 1310 Nm (20 Km)
35510140	Transceiver Óptico SFP GE LX40 1310 Nm (40 Km)
35510141	Transceiver Óptico XFP 10GE SR 850 Nm (300 m)
35510142	Transceiver Óptico XFP 10GE LR 1310 Nm (10 Km)
35510143	Transceiver Óptico XFP 10GE ER 1550 Nm (40 Km)

## ONT GPON FK-ONT-G400R



### Aplicação

Equipamento de acesso de assinante para redes FTTx que utilizem a tecnologia GPON.

### Características construtivas

Alimentação	12VDC com adaptador AC/DC full-range incluso
Temperatura de operação	0 °C a 50 °C
Dimensão (LAP)	160 x 40 x 125 mm

### Características técnicas

Interfaces	1 interface óptica GPON SC-APC
	4 interfaces metálicas Gigabit Ethernet RJ-45
GPON	Padrão GPON ITU-T G.984
	2,5 Gbps de downstream e 1,25 Gbps de upstream
	20 km de alcance (60 km de alcance lógico máximo)
	Múltiplos T-CONTs e GEM Ports
Layer 2	Até 128 endereços MAC
	Até 16 grupos VLAN
Layer 3	Cliente PPPoE
	NAT e NAT
	Servidor DHCP
QoS	Largura de banda configurável pela OLT
	8 filas de prioridade por porta
Gerência	Gerenciamento e provisionamento através da OLT
	Descobrimto automático
	Provisionamento via RADIUS
	Atualização remota de firmware
Multicast	IGMP snooping
<b>Codificação</b>	
35510129	ONT GPON FK-ONT-G400R

## ONT GPON FK-ONT-G420W

**Aplicação**

Equipamento de acesso de assinante para redes FTTx que utilizem a tecnologia GPON.

**Características construtivas**

Alimentação	12VDC com adaptador AC/DC full-range incluso
Temperatura de operação	0 °C a 40 °C
Dimensão (LAP)	190 x 62 x 150 mm

**Características técnicas**

Interfaces	1 interface óptica GPON SC-APC
	4 interfaces metálicas Gigabit Ethernet RJ-45
	2 interfaces metálicas FxS RJ-11
	Antena WiFi
GPON	Padrão GPON ITU-T G.984
	2,5 Gbps de downstream e 1,25 Gbps de upstream
	20 km de alcance (60 km de alcance lógico máximo)
	Múltiplos T-CONTs e GEM Ports
Layer 2	Até 128 endereços MAC
	Até 16 grupos VLAN
Layer 3	Cliente PPPoE
	NAT e NAPT
	Servidor DHCP
QoS	Largura de banda configurável pela OLT
	8 filas de prioridade por porta
Voz	Suporte a sistemas de telefonia IP
	Caller ID, Call Hold, Call Transfer, etc.
	Configuração de cliente DHCP ou IP estático
Multicast	IGMP snooping
WiFi	Compatível com IEEE 802.11b/g/n
	Múltiplos SSIDs
	Segurança: WEP, WPA e WPA2
Gerência	Gerenciamento e provisionamento através da OLT
	Descobrimto automático
	Provisionamento via RADIUS
	Atualização remota de firmware
<b>Codificação</b>	
35510131	ONT GPON FK-ONT-G420W

## ONT GPON FK-ONT-G421W



<b>Aplicação</b>	
Equipamento de acesso de assinante para redes FTTH que utilizem a tecnologia GPON.	
<b>Características construtivas</b>	
Alimentação	12VDC com adaptador AC/DC full-range incluso
Temperatura de operação	0 °C a 40 °C
Dimensão (LAP)	190 x 62 x 150 mm
<b>Características técnicas</b>	
Interfaces	1 interface óptica GPON SC-APC
	4 interfaces metálicas Gigabit Ethernet RJ-45
	2 interfaces metálicas FxS RJ-11
	1 interface metálica de vídeo tipo F
	Antena WiFi
GPON	Padrão GPON ITU-T G.984
	2,5 Gbps de downstream e 1,25 Gbps de upstream
	20 Km de alcance (60 km de alcance lógico máximo)
	Múltiplos T-CONTs e GEM Ports
Layer 2	Até 128 endereços MAC
	Até 16 grupos VLAN
Layer 3	Cliente PPPoE
	NAT e NAPT
	Servidor DHCP
QoS	Largura de banda configurável pela OLT
	8 filas de prioridade por porta
Voz	Suporte a sistemas de telefonia IP
	Caller ID, Call Hold, Call Transfer, etc.
Multicast	Configuração de cliente DHCP ou IP estático
	IGMP snooping
WiFi	Compatível com IEEE 802.11b/g/n
	Múltiplos SSIDs
	Segurança: WEP, WPA e WPA2
Vídeo RF	Faixa de operação de 46 a 870 MHz
	Nível de saída: +18 dBmV
	Ativação/desativação da interface via OLT
Gerência	Gerenciamento e provisionamento através da OLT
	Descobrimto automático
	Provisionamento via RADIUS
	Atualização remota de firmware
<b>Codificação</b>	
35510133	ONT GPON FK-ONT-G421W

## Equipamentos Vídeo Overlay

## TRANSMISSOR DE VÍDEO 1550 NM

**Aplicação**

Equipamento de transmissão de vídeo em 1550 nm, para redes FTTx com serviço de vídeo overlay.

**Características construtivas**

Alimentação	90 a 265 VAC, 50/60 Hz (2 fontes em sistema de redundância)
Consumo	< 20 W
Temperatura de operação	0 °C a 50 °C
Umidade relativa de operação	5 a 95%, sem condensação
Dimensões (LAP)	482,6 x 44,45 x 266,7 mm
Peso	5,3 Kg

**Características técnicas**

Transmissor de vídeo	Modulação direta	Modulação externa
Comprimento de onda de operação	1550 nm	
Quantidade de entradas tipo 'F'	01 entrada	02 entradas
Quantidade de saídas ópticas	01 saída	02 saídas
Tipo de conector	SC	
Tipo de fibra	Monomodo	
Tipo de polimento	APC	
Potência óptica de transmissão	10 dBm	
Faixa de transmissão (MHz)	CATV	45 a 862
	Satélite	950 a 2600
Impedância de entrada	75 Ω	
Gerência	01 interface RJ-45 para gestão SNMP	
	01 interface serial	

**Codificação**

35510046	Transmissor óptico 1550 nm modulação direta 15 km FTS-2615DDA
35510048	Transmissor óptico 1550 nm 1U modulação externa FTS-26210EDA

## AMPLIFICADOR DE VÍDEO 1550 NM



### Aplicação

Equipamento de amplificação de sinal de vídeo em 1550 nm, para redes FTTx com serviço de vídeo overlay.

### Características construtivas

Alimentação	110 a 260 VAC, 50/60 Hz (2 fontes em sistema de redundância)
Consumo	< 50 W
Temperatura de operação	0 °C a 50 °C
Umidade relativa de operação	5 a 95 %, sem condensação
Dimensões (LAP)	482,6 x 44,45 x 368,6 mm
Peso	5,6 Kg

### Características técnicas

Comprimento de onda de operação	1550 nm
Tipo de conector	SC
Tipo de fibra	Monomodo (SM)
Tipo de polimento	APC
Interfaces	01 entrada óptica 01 saída óptica
Potência óptica de recepção	0 a 10 dBm
Potência óptica de transmissão	16 a 22 dBm (ajustável)
Gerência	01 interface RJ-45 para gestão SNMP

### Codificação

35510035	Amplificador de vídeo 1550 nm
----------	-------------------------------

## AMPLIFICADOR DE VÍDEO 1550 NM 16 PORTAS COM WDM INTEGRADO



### Aplicação

Equipamento de amplificação de sinal de vídeo em 1550 nm, para redes FTTx com serviço de vídeo overlay.

### Características construtivas

Alimentação	100 a 240 VAC, 50/60 Hz (2 fontes em sistema de redundância)
Consumo	< 150 W
Temperatura de operação	0 °C a 50 °C
Umidade relativa de operação	5 a 95 %, sem condensação
Dimensões (LAP)	482 x 89 x 391 mm (2U)

### Características técnicas

Comprimento de onda de operação	Vídeo	1550 nm
	Dados	1310/1490 nm
Tipo de conector	SC	
Tipo de fibra	Monomodo (SM)	
Tipo de polimento	APC	
Interfaces	01 entrada óptica para sinal de vídeo	
	16 entradas ópticas para sinal de dados (proveniente da OLT)	
	16 saídas ópticas com sinal de dados e vídeo combinados	
Potência óptica de recepção	0 a 10 dBm	
Potência óptica de transmissão	22 dBm	
Gerência	01 interface RJ-45 para gestão SNMP	

### Codificação

35510078	Amplificador Óptico 16 Portas 22dBm com WDM Integrado Modelo FOA-22DA-16S/WD
----------	--



## ONU DE VÍDEO



### Aplicação

Equipamento de recepção de sinal de vídeo em 1550 nm, para redes FTTx com serviço de vídeo overlay.

### Características construtivas

Alimentação	12VDC
Consumo	< 3 W
Temperatura de operação	0 °C a 50 °C
Umidade relativa de operação	5 a 95 %, sem condensação
Dimensões (LAP)	59 x 98 x 23 mm
	118 x 73 x 29 mm

### Características técnicas

Comprimento de onda de operação	1550 nm
Potência óptica de recepção	-12 a +3 dBm

### Codificação

Código	Modelo	WDM integrado	Interface óptica	Saídas RF	Potência RF	Faixa de operação
35510036	FRC-9122	não	SC-APC	1	22 dBmV	45 a 862 MHz (CATV)
35510037	FRC-9122/WD	sim	2xLC-APC			
35510040	FRC-9428	não	SC-APC	4	28 dBmV (cada)	
35510041	FRC-9428/WD	sim	2xLC-APC			
35510042	FRS-26A	não	SC-APC	2 (uma para faixa CATV e outra para SAT)	30 dBmV (cada)	45 a 862 MHz (CATV) e 950 a 2600 MHz (Satélite)
35510045	FRS-26A/WD	sim	2xLC-APC			

## Redes de Terminação (Premises)

## CABO ÓPTICO FIBER-LAN INDOOR/OUTDOOR

Designação	CFOT-EO	
Descrição	Cabo óptico dielétrico tipo "tight", constituído por fibras ópticas com revestimento secundário em material termoplástico. Protegido contra penetração de umidade e com capa externa em material termoplástico não propagante à chama e resistente a intempéries na cor preta.	
Aplicação	Ambiente de instalação: Interno/externo Ambiente de operação: Em eletrodutos e caixas de passagem subterrâneos susceptíveis a alagamento parcial temporário	
<b>Características construtivas</b>		
Tipos de fibra	Multimodo (50/125)	OM4, OM3 e OM2
	Multimodo (62.5/125)	OM1
	Monomodo (9/125)	G.652.B, G.652.D e G.657 (BLI)
Quantidade de fibras	02 a 72	
Classe de flamabilidade	COG, COG/OFNR* ou LSZH	



Número de fibras	Diâmetro externo nominal (mm)	Massa líquida nominal (kg/km)	Carga máxima durante instalação (kgf)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
				Durante instalação	Após instalação
2	4,8	19	1 x massa nominal do cabo/km (mínimo 185)	15 x diâmetro do cabo	10 x diâmetro do cabo
4	5,2	21			
6	5,6	24			
8	6	34			
12	6,5	40			
18	13,7	130			
24	14,6	160			
30	16	195			
36	17,3	230			
48	17,5	235			
60	19,2	286			
72	20,9	355			

**Performance**

Conforme ABNT NBR 14772 e ET 1030

**Embalagem**

Bobina de madeira

Lance padrão 2100 m

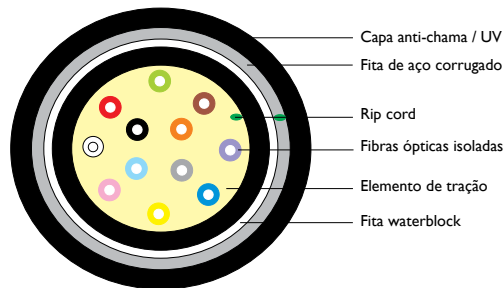
\*Aplicável somente aos cabos COG com até 12 fibras.

## CABO ÓPTICO FIBER-LAN-AR



Designação	CFOT-AREO	
Descrição	Cabo óptico tipo "tight", constituído por fibras ópticas com revestimento secundário em material termoplástico. Protegido contra penetração de umidade e com proteção contra roedores. Capa externa em material termoplástico não propagante à chama e resistente a intempéries na cor preta.	
Aplicação	Ambiente de instalação: Interno/externo Ambiente de operação: Em eletrodutos e caixas de passagem subterrâneos susceptíveis a alagamento parcial temporário e à ação de roedores	
<b>Características construtivas</b>		
Tipos de fibra	Multimodo (50/125)	OM4, OM3 e OM2
	Multimodo (62.5/125)	OM1
	Monomodo (9/125)	G.652.B e G.652.D
Quantidade de fibras	02 a 12	
Proteção contra roedores	Fita de aço corrugado	
Classe de flamabilidade	COG	

Número de fibras ópticas	Diâmetro externo nominal (mm)	Massa líquida nominal (kg/km)	Carga máxima durante instalação (kgf)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
				Durante instalação	Após instalação
2, 4 e 6	11,5	175	1 x massa nominal do cabo/km (mínimo 185)	15 x diâmetro do cabo	10 x diâmetro do cabo
8, 10 e 12	12,5	185			



FIBER-LAN-AR 12 FIBRAS

### Performance

Conforme ET 2063

### Embalagem

Bobina de madeira

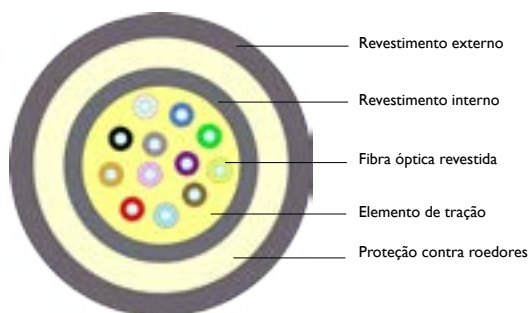
Lance padrão 2100 m

## CABO ÓPTICO FIBER-LAN-AR (PFV)



Designação	CFOT-EOR	
Descrição	Cabo óptico dielétrico tipo "tight", constituído por fibras ópticas com revestimento secundário em material termoplástico. Protegido contra penetração de umidade e com proteção contra roedores. Capa externa em material termoplástico não propagante à chama e resistente a intempéries na cor preta.	
Aplicação	Ambiente de instalação: Interno/externo Ambiente de operação: Em eletrodutos e caixas de passagem subterrâneos susceptíveis a alagamento parcial temporário e à ação de roedores	
<b>Características construtivas</b>		
Tipos de fibra	Multimodo (62.5/125)	OM1
	Monomodo (9/125)	G.652.B e G.652.D
Quantidade de fibras	02 a 12	
Proteção contra roedores	Camada de filamentos de fibra de vidro (PFV)	
Classe de flamabilidade	COG	

Número de fibras ópticas	Diâmetro externo nominal (mm)	Massa líquida nominal (kg/km)	Carga máxima durante instalação (kgf)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
				Durante instalação	Após instalação
2 a 6	11,8	195	1 x massa nominal do cabo/km (mínimo 185)	20 x diâmetro do cabo	10 x diâmetro do cabo
8 a 12	12,8	205			

**Performance**

Conforme ABNT NBR 16164 e ET 1826

**Embalagem**

Bobina de madeira

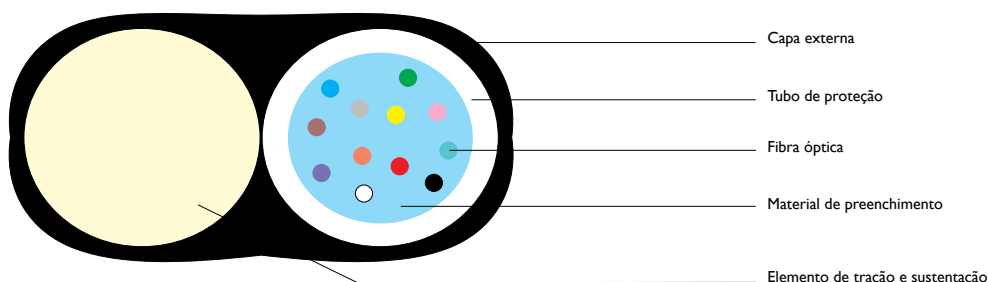
Lance padrão 2100 m

## CABO ÓPTICO FIS-OPTIC-DG



Designação	CFOT-UT (não cilíndrico)	
Descrição	Cabo óptico dielétrico não circular formado por um tubo loose único protegido contra penetração de umidade e com capa externa em material termoplástico não propagante à chama e resistente a intempéries na cor preta.	
Aplicação	Ambiente de instalação: Interno/externo	
	Ambiente de operação: Aéreo espinado, subterrâneo em duto e eletrodutos e caixas de passagem subterrâneas	
<b>Características construtivas</b>		
Tipos de fibra	Multimodo (50/125)	OM4, OM3 e OM2
	Multimodo (62.5/125)	OM1
	Monomodo (9/125)	G.652.B e G.652.D
Quantidade de fibras	02 a 12	
Classe de flamabilidade	COG	

Número de fibras ópticas	Diâmetro externo nominal (mm)	Massa líquida nominal (kg/km)	Carga máxima durante instalação (kgf)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
				Durante instalação	Após instalação
2, 4 e 6	4,2 x 6,7	28	175	160	80
8, 10 e 12	4,5 x 7,3	42		180	90



FIS-OPTIC-DG

### Performance

Conforme ABNT NBR 14772 e ET 690

### Embalagem

Bobina de madeira

Lance padrão 2100 m

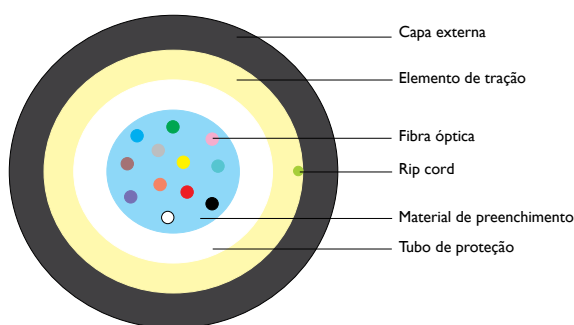
## CABO ÓPTICO OPTIC-LAN

Designação	CFOT-UT
Descrição	Cabo óptico dielétrico circular formado por um tubo loose único central, protegido contra penetração de umidade e com capa externa em material termoplástico não propagante à chama e resistente a intempéries na cor preta.
Aplicação	Ambiente de instalação: Interno/externo
	Ambiente de operação: Subterrâneo em duto, eletrodutos e caixas de passagem subterrâneas

**Características construtivas**

Tipos de fibra	Multimodo (50/125)	OM4, OM3 e OM2
	Multimodo (62.5/125)	OM1
	Monomodo (9/125)	G.652.B e G.652.D
Classe de flamabilidade	COG ou LSZH	

Diâmetro externo nominal (mm)	Massa líquida nominal (kg/km)	Carga máxima durante a instalação (kgf)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
			Durante instalação	Após instalação
6,2	30	60	124	62



OPTIC-LAN 12 FIBRAS

**Performance**

Conforme ABNT NBR 14772 e ET 330

**Embalagem**

Bobina de madeira

Lance padrão 2100 m

## CABO ÓPTICO OPTIC-LAN-AR (PFV)

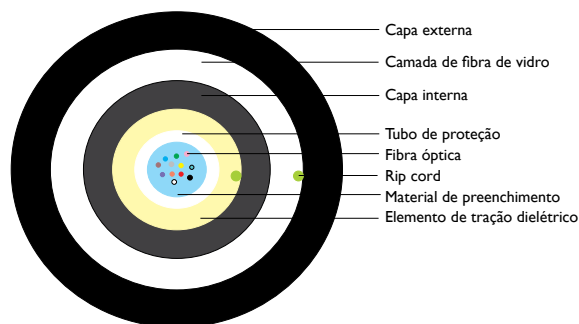


Designação	CFOT-UTR
Descrição	Cabo óptico dielétrico formado por um tubo loose único central, Protegido contra penetração de umidade e com proteção contra roedores. Dielétrica com capa externa em material termoplástico não propagante à chama e resistente a intempéries na cor preta.
Aplicação	Ambiente de instalação: Interno/externo Ambiente de operação: Aéreo espinado, subterrâneo em duto, eletrodutos e caixas de passagem subterrâneas

### Características construtivas

Tipos de fibra	Multimodo (50/125)	OM4, OM3 e OM2
	Multimodo (62.5/125)	OM1
	Monomodo (9/125)	G.652.B e G.652.D
Quantidade de fibras	02 a 12	
Proteção contra roedores	Camada de filamentos de fibra de vidro (PFV)	
Classe de flamabilidade	COG ou LSZH	
Diâmetro externo nominal	12 mm	
Massa líquida nominal	170 kg/km	

Carga máxima de instalação (kgf)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
	Durante instalação	Após instalação
300	20x diâmetro do cabo	10x diâmetro do cabo



OPTIC-LAN AR (PFV) 12 FIBRAS

### Performance

Conforme ABNT NBR 16164 e ET 2040

### Embalagem

Bobina de madeira	Lance padrão 2100 m
-------------------	---------------------

## CABO ÓPTICO OPTIC-LAN-AR

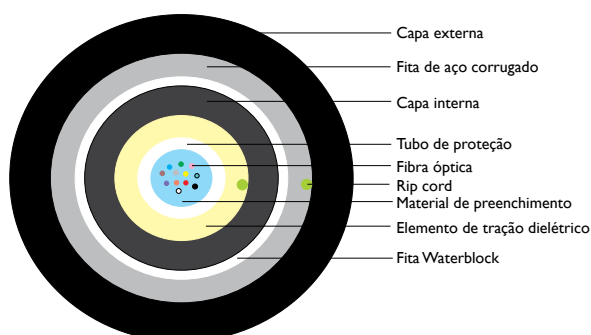


Designação	CFOA-AREU-S
Descrição	Cabo óptico formado por um tubo loose único central, protegido contra penetração de umidade e com proteção contra roedores metálica. Com capa externa em material termoplástico não propagante à chama e resistente a intempéries na cor preta..
Aplicação	Ambiente de instalação: Externo Ambiente de operação: Subterrâneo diretamente enterrado, subterrâneo em duto ou aéreo espinado

**Características construtivas**

Tipos de fibra	Multimodo (50/125)	OM4, OM3 e OM2
	Multimodo (62.5/125)	OM1
	Monomodo (9/125)	G.652.B e G.652.D
Quantidade de fibras	02 a 12	
Proteção contra roedores	Fita de aço corrugada	

Diâmetro externo nominal (mm)	Massa líquida nominal (kg/km)	Carga máxima durante instalação (kgf)	Raio mínimo de curvatura (mm)
11,7	124	100	230



OPTIC-LAN-AR 12 FIBRAS

**Performance**

Conforme ABNT NBR 15110, ABNT NBR 15108 e ET 1468

**Embalagem**

Bobina de madeira Lance padrão 2100 m

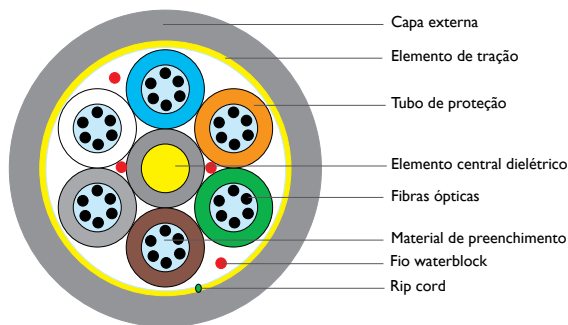


## CABO ÓPTICO DE TERMINAÇÃO INTERNO/EXTERNO

Designação	CFOT-UB	
Descrição	Cabo óptico dielétrico com fibras ópticas agrupadas em unidades básicas (tubo loose). Núcleo protegido contra penetração de umidade e revestimento externo em material termoplástico retardante a chamas e resistente a intempéries na cor preta.	
Aplicação	Ambiente de instalação: Interno/externo	
	Ambiente de operação: Subterrânea em dutos ou aérea espinadas em cordoalhas de aço ou em locais onde sejam exigidos produtos retardante a chamas	
<b>Características construtivas</b>		
Tipos de fibra	Monomodo (9/125)	G.652.B e G.652.D
	Multimodo (50/125)	OM4, OM3 e OM2
	Multimodo (62.5/125)	OM1
Quantidade de fibras	02 a 144	
Tipo de núcleo	Seco ou totalmente seco (TS)	
Classe de flamabilidade	COG e LSZH	

Tipo do cabo	Número de fibras ópticas	Número de fibras por unidade básica	Núcleo seco		Núcleo totalmente seco	
			Diâmetro nominal externo (mm)	Massa líquida nominal (kg/km)	Diâmetro nominal externo (mm)	Massa líquida nominal (kg/km)
CFOT-UB	2 a 12	2	8,9	82	9,6	76
	18 a 36	6	9,5	92	10,0	85
	48 a 60	12	9,6	107	10,8	95
	72		10,9	117	11,4	108
	96		12,4	150	13,0	138
	120		14,1	183	14,6	160
	144		16	225	16,2	207

Carga máxima durante a instalação (kgf)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
	Durante instalação	Após instalação
l x peso/km	20 x diâmetro do cabo	10 x diâmetro do cabo



CFOT-UB 36 FIBRAS

### Performance

Conforme ABNT NBR 14772, ET 1174 (cabo seco) e ET 1917 (cabo totalmente seco)

### Embalagem

Bobina de madeira

Lance padrão 2000 m

## CABO ÓPTICO DE TERMINAÇÃO MULTICORDÃO INTERNO/EXTERNO

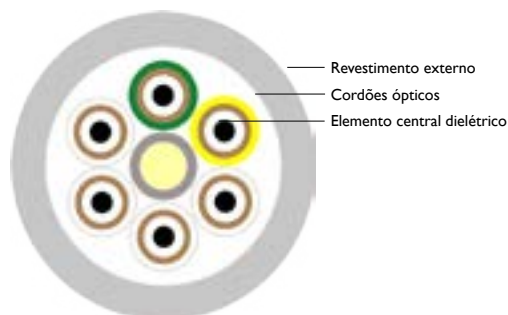


Designação	CFOT-MF
Descrição	Cabo óptico dielétrico com fibras ópticas agrupadas em cordões ópticos ("tight buffer"). Núcleo protegido contra penetração de umidade e revestimento externo em material termoplástico retardante à chamas e resistente a intempéries na cor preta.
Aplicação	Ambiente de instalação: Interno/externo Ambiente de operação: Em eletrodutos e caixas de passagem subterrâneos susceptíveis a alagamento parcial temporário

## Características construtivas

Tipos de fibra	Monomodo (9/125)	G.652.B e G.652.D
	Multimodo (50/125)	OM4, OM3 e OM2
	Multimodo (62.5/125)	OM1
Quantidade de fibras	02 a 12	
Classe de flamabilidade	COG ou LSZH	

Tipo do cabo	Número de fibras ópticas	Diâmetro nominal externo (mm)	Massa líquida nominal (kg/km)	Carga máxima durante a instalação (kgf)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
					Durante instalação	Após instalação
CFOT-MF	02	10	94	1 x massa nominal/km	20 x diâmetro do cabo	10 x diâmetro do cabo
	04	10	104			
	06	11,2	120			
	08	12,7	143			
	10	14,3	176			
	12	16,1	230			



## Performance

Conforme ABNT NBR 14772, e ET 1174

## Embalagem

Bobina de madeira

Lance padrão 2100 m

## CABO ÓPTICO DROP FIG.8 FTTH

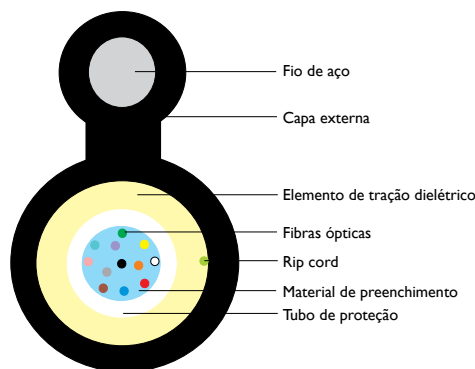


Designação	CFOAC-AS-UT (cilíndrico)
Descrição	Cabo óptico para aplicação de acesso (drop) em redes FTTx, formado por um tubo loose único protegido contra penetração de umidade e com capa externa em material termoplástico não propagante à chama e resistente a intempéries nas cores preta ou cinza. Cabo tipo figura 8.
Aplicação	Ambiente de instalação: Interno/externo Ambiente de operação: Aéreo Autossustentado. Deve ser instalado em trechos contínuos máximos de 400 m

### Características construtivas

Tipo de fibra	Monomodo (9/125)	G.652.B, G.652.D e G.657 (BLI)
Quantidade de fibras	02 a 12	
Elemento de tração e sustentação	Fio de aço galvanizado com diâmetro nominal de 1,3 mm	
Classe de flamabilidade	COG	

Dimensão nominal (mm)	Massa linear nominal (kg/km)	Vão máximo para flecha 1% (m)	Carga máxima de operação (CMO) (N)	Carga máxima de longa duração (EDS) (N)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
					Durante instalação	Após instalação
9,4±0,5 x 5±0,5	43	80	1250	500	150	75



DROP FIG.8 FTTH

### Performance

Conforme ABNT NBR 15596 e ET 1659

### Embalagem

Bobina de madeira Lance padrão 2000 m

## CABO ÓPTICO DROP FIG.8 COMPACTO LOW FRICTION - METÁLICO

Designação	CFOAC-BLI-A/B-CM-01-AR-LSZH	
Descrição	Cabo óptico tipo figura 8 de dimensões compactas com capa em material de atrito reduzido (low friction). Especialmente desenvolvido para instalações de acesso final ao assinante (tipo drop) em redes FTTH e FTTA. Elementos de tração em fios de aço possibilitam que o cabo seja empurrado pelo duto, dispensando a utilização de um guia na instalação.	
Aplicação	Ambiente de instalação: Interno/externo	
	Ambiente de operação: Aéreo Autossustentado e em dutos (empurrado ou puxado)	
<b>Características construtivas</b>		
Tipo de fibra	Monomodo (9/125)	G.657 (BLI)
Quantidade de fibras	01	
Elemento de sustentação	Fio de aço galvanizado com diâmetro nominal de 1,2 mm	
Elemento de tração	Dois fios de aço com diâmetro nominal de 0,4 mm.	
Classe de flamabilidade	LSZH	

Dimensão nominal (mm)	Massa linear nominal (kg/km)	Vão máximo para flecha 1% (m)	Carga máxima durante a instalação		Raio mínimo de curvatura (mm)	
			Somente mensageiro (N)	Somente unidade óptica (N)	Durante instalação	Após instalação
5 x 2	20	80	660	148	30	15

**Performance**

Conforme requisito ANATEL - "Lista de Requisitos Técnicos para Produtos de Telecomunicações Categoria I (Cabo autossustentado de Fibras Ópticas – Drop Óptico Compacto para vãos de 80 m)" e ET 2499.

**Embalagem**

Bobina de madeira	Lance padrão 1000 m
Rolo	Lance padrão 500 m (para ser usado em conjunto com a gaiola metálica)

## CABO ÓPTICO DROP FIG.8 COMPACTO LOW FRICTION - DIELETRICO

Designação	CFOAC-BLI-A/B-CD-01-AR-LSZH	
Descrição	Cabo tipo figura 8 de dimensões compactas com capa em material de baixo atrito (low friction). Especialmente desenvolvido para instalações de acesso final ao assinante (tipo drop) em redes FTTH e FTTA. Os elementos de tração possibilitam que o cabo seja empurrado pelo duto, dispensando a utilização de um guia na instalação.	
Aplicação	Ambiente de instalação: Interno/externo	
	Ambiente de operação: Aéreo Autossustentado e em dutos (empurrado ou puxado)	
<b>Características construtivas</b>		
Tipo de fibra	Monomodo (9/125)	G.657 (BLI)
Quantidade de fibras	01	
Elemento de sustentação	Fio de aço galvanizado com diâmetro nominal de 1,2 mm	
Elemento de tração	Dois fios de FRP de 0,5 mm	
Classe de flamabilidade	LSZH	

Dimensão nominal (mm)	Massa linear nominal (kg/km)	Vão máximo para flecha 1% (m)	Carga máxima durante a instalação		Raio mínimo de curvatura (mm)	
			Somente mensageiro (N)	Somente unidade óptica (N)	Durante instalação	Durante a operação
5 x 2	20	80	660	75	30	15

**Performance**

Conforme ABNT NBR 15596 e ET 2819

**Embalagem**

Bobina de madeira	Lance padrão 1000 m
Rolo	Lance padrão 500 m (para ser usado em conjunto com a gaiola metálica)

### CABO ÓPTICO DROP FIG.8 TIGHT BUFFER

Designação	CFOAC-AS-EO	
Descrição	Cabo óptico dielétrico tipo figura 8 para aplicação de acesso (drop) em redes FTTx, formado por fibras tipo "tight" com revestimento secundário em material termoplástico, protegido contra penetração de umidade e com capa externa em material termoplástico não propagante à chama e resistente a intempéries na cor preta.	
Aplicação	Ambiente de instalação: Interno/externo Ambiente de operação: Aéreo autossustentado.	
<b>Características construtivas</b>		
Tipo de fibra	Monomodo (9/125)	G.657 (BLI)
Quantidade de fibras	01 ou 02	
Elemento de tração	Fios de aramida	
Classe de flamabilidade	COG	

Dimensão nominal (mm)	Massa linear nominal (kg/km)	Vão máximo para flecha 1% (m)	Carga máxima de instalação (N)	Carga máxima de longa duração (EDS) (N)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
					Durante instalação	Após instalação
4,0 x 7,5	22	80	1250	350	30	15

#### Performance

Conforme ABNT NBR 15596 e ET 2468

#### Embalagem

Bobina de madeira Lance padrão 1000 m

### CABO ÓPTICO DROP CIRCULAR TIGHT BUFFER

Designação	CFOAC-BLI-AS-EO-01-LSZH	
Descrição	Cabo óptico para aplicação de acesso (drop) em redes FTTx, dielétrico tipo "tight" circular, constituído por uma fibra óptica com revestimento secundário em material termoplástico. Protegido contra penetração de umidade e com capa externa em material termoplástico não propagante à chama e resistente a intempéries na cor preta.	
Aplicação	Ambiente de instalação: Interno/externo Ambiente de operação: Dutos ou aéreo autossustentado.	
<b>Características construtivas</b>		
Tipo de fibra	Monomodo (9/125)	G.657 (BLI)
Quantidade de fibras	01	
Elemento de tração	Fios de aramida	
Classe de flamabilidade	LSZH	
Cor	Preto	

Dimensão do cabo (mm)	Massa nominal (kg/km)	Vão máximo para flecha 1% (m)	Carga máxima de instalação (N)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
				Durante instalação	Após instalação
4,6	30	80	1000	100	50

#### Performance

Conforme ABNT NBR 15596 e ET 2472

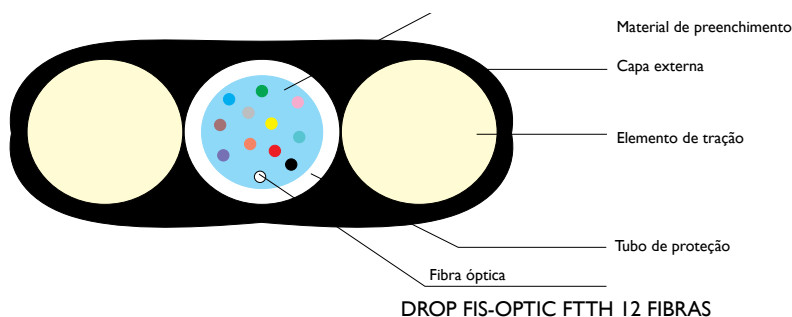
#### Embalagem

RIB (Reel in a Box) Lance padrão 500 m

## CABO ÓPTICO DROP FIS-OPTIC FTTH

Designação	CFOAC-AS-UT (não cilíndrico)	
Descrição	Cabo óptico não cilíndrico para aplicação de acesso (drop) em redes FTTH, formado por um tubo loose único protegido contra penetração de umidade e com capa externa em material termoplástico na cor preta.	
Aplicação	Ambiente de instalação: Externo	
	Ambiente de operação: Dutos, espinado e aéreo autossustentado. Deve ser instalado em trechos contínuos máximos de 400 m	
<b>Características construtivas</b>		
Tipo de fibra	Monomodo (9/125)	G.652.B, G.652.D e G.657 (BLI)
Quantidade de fibras	02 a 12	
Unidade básica	Tubo de material termoplástico geleado com composto hidrófugo	
Elemento de tração	Dois elementos de fibra de vidro pultrudados (FRP) dispostos paralelamente	

Dimensão do cabo (mm)	Massa nominal (kg/km)	Vão máximo para flecha 1% (m)	Carga máxima de operação (N)	Carga máxima de longa duração (N)	Resistência mínima de compressão (N/mm)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
						Durante instalação	Após instalação
4,3 x 7,8	32	88	1335	667	22	300	150

**Performance**

Conforme ABNT NBR 15596 e ET 1824

**Embalagem**

Bobina de madeira

Lance padrão 610 m

CABO ÓPTICO DIELÉTRICO AUTOSSUSTENTADO  
CFOA-AS80 MINI-RA FTTH

Designação	CFOA-SM-ASU-S	
Descrição	Cabo óptico dielétrico com fibras ópticas agrupadas em uma unidade básica (tubo loose) protegida contra penetração de umidade e revestimento externo em material termoplástico resistente a intempéries.	
Aplicação	Ambiente de instalação: Externo	
	Ambiente de operação: Aérea Autossustentada ou subterrâneo em dutos	
<b>Características construtivas</b>		
Tipo de fibra	Monomodo (9/125)	G.652.B e G.652.D
Vão máximo	80 m	
Tipo de núcleo	Seco	
Capa externa	Poliétileno de cor preta	

Número de fibras ópticas	Diâmetro externo nominal (mm)	Massa líquida nominal (kg/km)	Carga máxima durante instalação (kgf)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
				Durante instalação	Após instalação
02 a 12	6,8	42	500	20 x diâmetro externo	10 x diâmetro do cabo

**Performance**

Conforme ABNT NBR 14160 e ET 2114

**Embalagem**

Bobina de madeira

Lance padrão 3000 m

## CABO ÓPTICO FIBER-LAN INDOOR



Designação	CFOI-EO	
Descrição	Cabo óptico tipo "tight", constituído por fibras ópticas com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em material polimérico colorido (900µm), reunidas e revestidas por fibras sintéticas dielétricas para suporte mecânico (resistência à tração) e cobertas por uma capa externa em polímero especial para uso interno.	
Aplicação	Ambiente de instalação: Interno	
	Ambiente de operação: Instalação em eletrodutos e caixas de passagem	
<b>Características construtivas</b>		
Tipos de fibra	Multimodo (50/125)	OM4, OM3 e OM2
	Multimodo (62.5/125)	OM1
	Monomodo (9/125)	G.652.B, G.652.D e G.657 (BL)
Quantidade de fibras	02 a 72	
Elemento de tração	Fibras dielétricas	
Capa externa	Material termoplástico não propagante à chama.	
Classe de flamabilidade	COG, COR, COP e LSZH	

Número de fibras ópticas	2	4	6	8	10	12	16	24	36	48	72
Diâmetro externo nominal (mm)	4,8	5,2	5,4	6	6,4	6,6	15	15	18	18,6	21,6
Massa líquida nominal (kg/km)	19	21	24	34	38	40	192	192	231	254	372
Carga máxima durante instalação (N)	0,2 x massa nominal do cabo/km										
Raio mínimo de curvatura (mm)	Durante instalação					15 x diâmetro do cabo					
	Após instalação					10 x diâmetro do cabo					

**Performance**

Conforme ABNT NBR 14771 e ET 2034

**Embalagem**

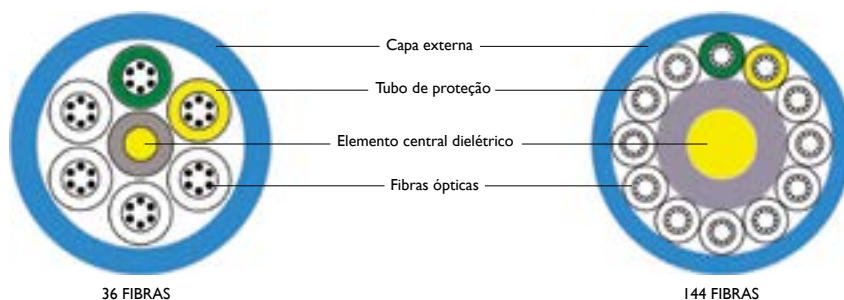
Bobina de madeira Lance padrão 2100, 900 ou 500 m

## CABO ÓPTICO INTERNO



Designação	CFOI-UB	
Descrição	Cabo óptico dielétrico com fibras ópticas agrupadas em unidades básicas (tubo loose). Núcleo protegido contra penetração de umidade e revestimento externo em material termoplástico retardante a chamas e na cor azul.	
Aplicação	Ambiente de instalação: Interno	
	Ambiente de operação: Instalação em eletrodutos e caixas de passagem	
<b>Características construtivas</b>		
Tipos de fibra	Multimodo (50/125)	OM4, OM3 e OM2
	Multimodo (62.5/125)	OM1
	Monomodo (9/125)	G.652.B e G.652.D
Quantidade de fibras	02 a 144	
Tipo de núcleo	Seco ou totalmente seco (TS)	
Classe de flamabilidade	COG ou LSZH	

Número de fibras ópticas	02 a 12	18 a 36	48 a 60	72	96	120	144
Diâmetro externo nominal (mm)	9,6	9,8	10,6	11,2	12,8	14,4	16,2
Massa líquida nominal (kg/km)	81	90	100	115	143	165	212
Carga máxima durante instalação (N)	l x massa nominal do cabo/km						
Raio mínimo de curvatura (mm)	Durante instalação				15 x diâmetro do cabo		
	Após instalação				10 x diâmetro do cabo		

**Performance**

Conforme ABNT NBR 14772, ET 696 (cabo seco) e ET 2787 (cabo totalmente seco)

**Embalagem**

Bobina de madeira

Lance padrão 2100 m

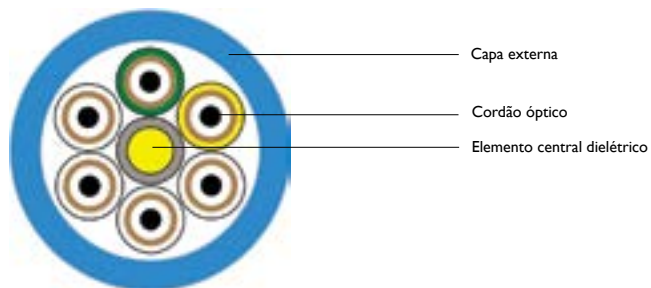


## CABO ÓPTICO INTERNO MULTICORDÃO



Designação	CFOI-MF	
Descrição	Cabo óptico dielétrico com fibras ópticas agrupadas em cordões ópticos ("tight buffer"). Núcleo protegido contra penetração de umidade e revestimento externo em material termoplástico retardante a chamas e na cor azul.	
Aplicação	Ambiente de instalação: Interno	
	Ambiente de operação: Instalação em eletrodutos e caixas de passagem	
<b>Características construtivas</b>		
Tipos de fibra	Multimodo (50/125)	OM4, OM3 e OM2
	Multimodo (62.5/125)	OM1
	Monomodo (9/125)	G.652.B e G.652.D
Quantidade de fibras	02 a 12	
Classe de flamabilidade	COG	

Número de fibras ópticas	02	04	06	08	10	12
Diâmetro externo nominal (mm)	9,5	9,5	10,7	12,2	13,8	15,6
Massa líquida nominal (kg/km)	86	89	117	151	194	247
Carga máxima de instalação (kgf)	1 x massa nominal do cabo/km					
Raio mínimo de curvatura (mm)	Durante instalação			15 x diâmetro do cabo		
	Após instalação			10 x diâmetro do cabo		



6 FIBRAS

### Performance

Conforme ABNT NBR 14771 e ET 696

### Embalagem

Bobina de madeira

Lance padrão 2100 m

## CABO ÓPTICO SIMPLUSLAN



Designação	CFOI-BLI-A/B-UB	
Descrição	Cabo óptico otimizado para instalações verticais em redes FTTH (Fiber To The Apartment). As fibras ópticas estão alojadas em unidades básicas do tipo micromódulos, que apresentam dimensional reduzido, flexibilidade e facilidade de abertura, dispensando a utilização de ferramentas. Os micromódulos são reunidos e cobertos por fios dielétricos, todo conjunto é coberto por uma capa de material termoplástico retardante a chama na cor azul.	
Aplicação	Ambiente de instalação: Interno	
	Ambiente de operação: Instalação vertical ou horizontal em dutos	
<b>Características construtivas</b>		
Tipo de fibra	Monomodo (9/125)	G.657 (BLI)
Classe de flamabilidade	LSZH	

Número de fibras ópticas	Diâmetro externo nominal (mm)	Massa líquida nominal (kg/km)	Carga máxima durante instalação (kgf)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
				Durante instalação	Após instalação
24	7,6 ± 0,4	56	1000	15 x diâmetro do cabo	10 x diâmetro do cabo
32					
48					
64	8,6 ± 0,4	65			

**Performance**

Conforme ABNT NBR 14771 e ET 2107

**Embalagem**

Bobina de madeira Lance padrão 1000 m

## CABO ÓPTICO VERTICAL COMPACTO



Designação	CFOI-BLI-A/B-CM-CO-LSZH	
Descrição	Cabo de dimensões compactas para instalação em ambientes internos. Otimizado para instalações em prumadas verticais de redes FTTH.	
Aplicação	Ambiente de instalação: Interno	
	Ambiente de operação: Instalação vertical ou horizontal em dutos	
<b>Características construtivas</b>		
Tipo de fibra	Monomodo (9/125)	G.657 (BLI)
Quantidade de fibras	8	
Classe de flamabilidade	LSZH	
Cor	Preto	

Número de fibras ópticas	Diâmetro externo nominal (mm)	Massa líquida nominal (kg/km)	Carga máxima durante instalação (kgf)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
				Durante instalação	Após instalação
8	2 x 3,7	12	200	60	50

**Performance**

Conforme ABNT NBR 14771 e ET 2366

**Embalagem**

Bobina de madeira Lance padrão 500 ou 1000 m

### CABO ÓPTICO MICRO INDOOR LOW FRICTION

Designação	CFOI-BLI-A/B-CM-01-BA-LSZH	
Descrição	Cabo óptico de dimensões compactas com capa em material de baixo atrito (low friction). Especialmente desenvolvido para instalações internas em redes FTTH e FTTA. Os elementos de tração em fios de aço possibilitam que o cabo seja empurrado pelo duto, dispensando a utilização de um guia na instalação.	
Aplicação	Ambiente de instalação: Interno	
	Ambiente de operação: Instalação vertical ou horizontal em dutos	
<b>Características construtivas</b>		
Tipo de fibra	Monomodo (9/125)	G.657 (BLI)
Elemento de tração e sustentação	2 fios de aço galvanizados com diâmetro nominal de 0,5 mm	
Classe de flamabilidade	LSZH	
Cor	Branco	

Número de fibras ópticas	Diâmetro externo nominal (mm)	Massa líquida nominal (kg/km)	Carga máxima durante instalação (kgf)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
				Durante instalação	Após instalação
01	1,6 x 2	7	230	30	15

#### Performance

Conforme requisitos ANATEL - "Lista de Requisitos Técnicos para Produtos de Telecomunicações Categoria I (Cabo de Fibras Ópticas Compacto para Instalação Interna)" e ET 2365.

#### Embalagem

Caixa Reelex® Lance padrão 1000 m

### CABO ÓPTICO INTERNO 01F G.657.B3

Designação	CFOI-BLI-EO 01F	
Descrição	Cabo óptico interno dielétrico de acesso ao assinante com uma fibra óptica monomodo otimizada para curvaturas reduzidas (BLI), com revestimento secundário em material termoplástico (tipo "tight"). Sobre a fibra isolada são colocados elementos de tração de fios de aramida e um revestimento externo retardante à chama.	
Aplicação	Ambiente de instalação: Interno	
	Ambiente de operação: Instalação horizontal ou vertical em dutos	
<b>Características construtivas</b>		
Tipo de fibra	Monomodo (9/125)	G.657 (BLI)
Cor	Branco	
Classe de flamabilidade	LSZH	

Número de fibras ópticas	Diâmetro externo nominal (mm)	Massa líquida nominal (kg/km)	Carga máxima durante instalação (kgf)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
				Durante instalação	Após instalação
01	3,7	15	800	15	5

#### Performance

Conforme ABNT NBR 14771 e ET 2412

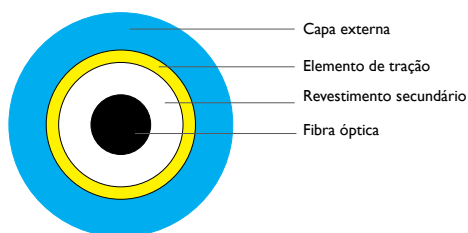
#### Embalagem

Caixa de papelão tipo RIB (reel in a box) Lance padrão 500 m

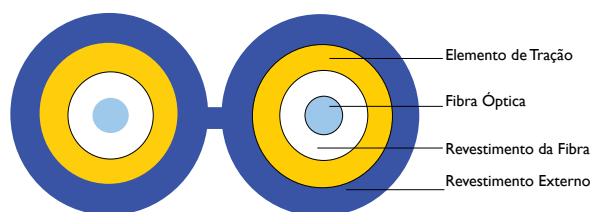
## CORDÃO ÓPTICO

Designação	COA-MF/DP	
Descrição	Cordão óptico formado com fibra isolada tipo "tight", por elemento de tração dielétrico e por capa externa em material termoplástico retardante à chama.	
Aplicação	Ambiente de instalação: Interno	
	Ambiente de operação: Interligação de rede interna	
<b>Características construtivas</b>		
Tipos de fibra	Monomodo (9/125)	G.652.B
	Multimodo (50/125)	OM2
	Multimodo (62.5/125)	OM1
Quantidade de fibras	01 para monofibra (COA-MF) 02 para duplex (COA-DP)	
Cor do revestimento externo	ABNT	
Cor do revestimento interno	Branco (monofibra)	
	Vermelho e branco (duplex)	
Classe de flamabilidade	COG, COR e LSZH	
Temperatura de operação	10 °C a 40 °C	

Tipo do cordão	Diâmetro nominal externo (mm)	Diâmetro nominal do revestimento secundário (mm)	Massa nominal (kgf/km)	Carga máxima durante instalação (N)	Raio mínimo de curvatura (mm)
Monofibra (simplex)	2	0,9	4	30	50
Duplex	2 x 4,1		8	60	



COA-MF



COA-DP

**Performance**

Conforme ABNT NBR 14106 e ET 1246

**Embalagem**

Bobina de madeira

Lance padrão 1000 m

## CORDÃO ÓPTICO ROBUSTO

Designação	COA-FTTA	
Descrição	Cordão óptico totalmente dielétrico constituído por uma fibra óptica (cordão monofibra) do tipo monomodo "bending loss insensitive". Apresenta desempenho mecânico superior devido a sua construção robusta. É indicado para interligações internas em redes de acesso FTTx.	
Aplicação	Ambiente de instalação: Interno	
	Ambiente de operação: Interligação de rede interna	
<b>Características construtivas</b>		
Tipo de fibra	Monomodo (9/125)	G.657 (BLI)
Quantidade de fibras	01	
Classe de flamabilidade	COG ou LSZH	

Diâmetro nominal externo (mm)	Massa nominal (kg/km)	Carga máxima de instalação (kgf)	Raio mínimo de curvatura (mm)
2,9	10	300	15

**Performance**

Conforme ABNT NBR 14106

**Embalagem**

Bobina de madeira

Lance padrão 1000 m

## TABELA APLICAÇÕES DE DROP

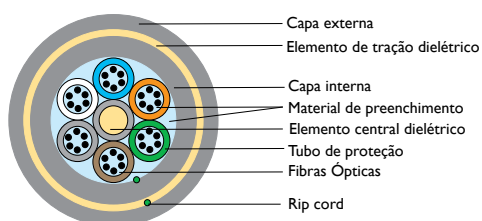
Rede de Acesso DROP		FIS-OPTIC-DG	OPTIC-LAN	FIBER-LAN INDOOR/ OUTDOOR	FIS-OPTIC FTTH	DROPTB CIRCULAR	DROPTB FIG.8 FTTH	DROP FIG.8 LOW FRICTION	DROP FIG.8 FTTH
Tipo de instalação	Aérea autossustentada	Vão máximo (80 m)	-	-	●	●	●	●	●
		Lance contínuo > 400 m	-	-	-	●	●	●	-
	Subterrânea	Duto	●	●	●	●	●	●	●
		Empurrado	-	-	-	-	-	-	●
	Diretamente enterrada	-	-	-	●	-	-	-	-
	Totalmente dielétrico	●	●	●	●	●	●	-	-
	Conectorização em campo	-	-	●	-	●	●	●	-
Raio de curvatura após a instalação	Reduzido (mínimo. 15 mm)	-	-	-	-	●	●	●	-
	Convencional (mínimo. 80 mm)	●	●	●	●	-	-	-	●
Revestimento externo	Atrito reduzido	-	-	-	-	-	-	●	-
	Retardante à chama	●	●	●	-	●	●	●	●
Acessório de instalação	Alça / esticador plástico	-	-	-	-	●	●	●	●
	Preformado	-	-	-	-	●	-	●	●

## Redes Aéreas Autossuportadas

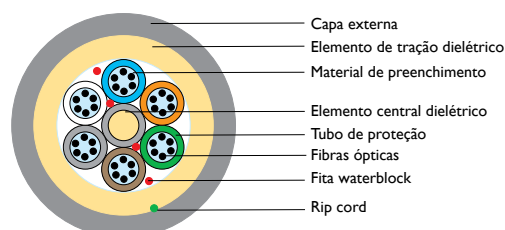
## CABO ÓPTICO DIELÉTRICO AUTOSSUSTENTADO

Designação	CFOA-AS80/120/200	
Descrição	Cabo óptico dielétrico com fibras ópticas agrupadas em unidades básicas (tubo loose). Núcleo protegido contra penetração de umidade e revestimento externo em material termoplástico resistente a intempéries.	
Aplicação	Ambiente de instalação: Externo	
	Ambiente de operação: Aérea autossustentada	
<b>Características construtivas</b>		
Tipos de fibra	Monomodo (9/125)	G.652.B e G.652.D
	Monomodo NZD (9/125)	G.655 e G.656
	Multimodo (50/125)	OM4, OM3 e OM2
	Multimodo (62.5/125)	OM1
Elemento central	Material não metálico	
Tipo de núcleo	Núcleo geleado (G), seco (S) ou totalmente seco (TS)	
Capa externa	Polietileno de cor preta com ou sem retardância a chama (RC ou NR)	

Número de fibras ópticas	Quantidade de fibras por tubo	Tipo de núcleo	Vão 80 m			Vão 120 m			Vão 200 m					
			Diâmetro externo nominal (mm)	Massa líquida nominal (kg/km)		Diâmetro externo nominal (mm)	Massa líquida nominal (kg/km)		Diâmetro externo nominal (mm)	Massa líquida nominal (kg/km)				
				NR	RC		NR	RC		NR	RC			
2 a 12	2	G	11,4	99	111	11,4	100	112	11,8	106	115			
		S	10,6	81	91	10,6	83	94	11	88	99			
		TS	9,4	65	72	9,4	65	72	9,8	70	77			
18 a 36	6	G	11,4	100	112	11,4	102	114	12	109	118			
		S	11,6	95	105	11,6	96	106	12	102	113			
		TS	10	71	78	10	72	79	10,4	75	83			
48 a 72	12	G	13	128	143	13	130	145	13,8	140	151			
		S	13	119	132	13	122	134	13,4	127	139			
		TS	11,2	92	100	11,2	93	101	11,6	98	107			
96	12	G	14,8	169	185	14,8	172	188	15,6	180	194			
		S	14	139	150	14,2	141	152	14,2	147	158			
		TS	13	120	130	13	121	131	13,4	130	140			
144	12	G	18,2	255	276	18,4	260	281	19	274	291			
		S	18,2	230	244	18,2	232	247	18,8	242	257			
		TS	16,6	190	203	16,6	192	205	17	199	212			
Força de tração sem acréscimo de atenuação (N)			Carga máxima de operação			Carga de compressão (N/10 cm)			Raio mínimo de curvatura					
Vão (m)		Carga máxima de operação							Durante instalação		Após instalação			
80		1,5 x peso/km							20 x diâmetro do cabo		10 x diâmetro do cabo			
120		2 x peso/km												
200		3 x peso/km												



CFOA-X-ASY-G



CFOA-X-ASY-S 36 FIBRAS

## Performance

Conforme ABNT NBR 14160, ET 953 e ET 2673

## Embalagem

Bobina de madeira

Lance padrão 4000 m

## CABO ÓPTICO DIELÉTRICO AUTOSSUSTENTADO PARA LONGOS VÃOS

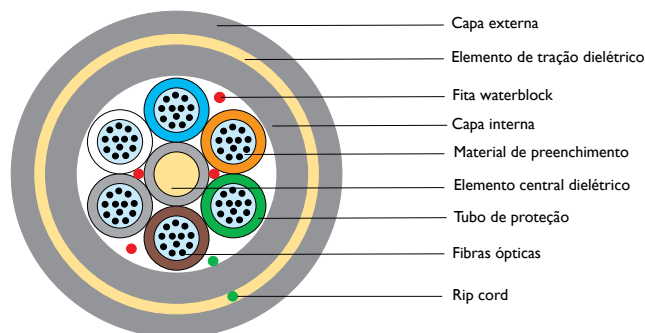


Designação	CFOA-LV-AS-CMO5/10/15/20KN-S	
Descrição	Cabo óptico dielétrico com fibras ópticas agrupadas em unidades básicas (tubo loose). Núcleo protegido contra penetração de umidade e revestimento externo em material termoplástico resistente a intempéries.	
Aplicação	Ambiente de instalação: Externo Ambiente de operação: Aérea autossustentada em longos vãos	
<b>Características construtivas</b>		
Tipos de fibra	Monomodo (9/125)	G.652.B e G.652.D
	Monomodo NZD (9/125)	G.655 e G.656
Tipo de núcleo	Seco (S)	
Capa externa	Polietileno de cor preta sem retardância a chama (NR e RT) ou com retardância a chama (RC).	
Resistência ao trilhamento elétrico	Para instalações em locais de campo elétrico $\leq 12$ kV, capa NR e RC	
	Para instalações em locais de campo elétrico $> 12$ kV/m e $\leq 25$ kV/m, capa RT	

Carga máxima de operação CMO (N)	Número de fibras ópticas	Quantidade de fibras por tubo	Diâmetro externo nominal (mm)	Massa líquida nominal (kg/km)		Carga de compressão (N)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
				NR e RT	RC		Durante instalação	Após instalação
5 kN	02 a 12	2	13,2	116	127	1 x peso do cabo/km (mínimo 1000)	20 x diâmetro externo do cabo	10 x diâmetro externo do cabo
	18 a 36	6	13,6	120	132			
	48 a 72	12	14,8	146	146			
10 kN	02 a 12	2	13,2	124	135			
	18 a 36	6	13,6	130	142			
	48 a 72	12	14,8	158	170			
15 kN	02 a 12	2	14,4	138	151			
	18 a 36	6	14,6	145	157			
	48 a 72	12	15,6	171	185			
20 kN	02 a 12	2	14,6	149	162			
	18 a 36	6	15	160	173			
	48 a 72	12	16,4	187	201			

### Recomendação para acessórios

Utilize somente acessórios pré-formados na ancoragem dos cabos. A Furukawa não recomenda outros tipos de acessórios para este fim. Para maiores informações, favor contatar a Furukawa.



CFOA-X-LVY-S 36 FIBRAS

### Performance

Conforme ABNT NBR 15330 e ET 949

### Embalagem

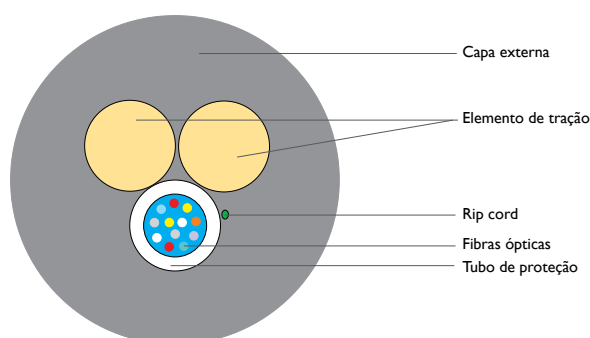
Bobina de madeira

Lance padrão 4000 m

## CABO ÓPTICO DIELÉTRICO AUTOSSUSTENTADO ASI 20-RA

Designação	CFOA-SM-ASU-120-S	
Descrição	Cabo óptico dielétrico com fibras ópticas agrupadas em uma unidade básica (tubo loose) protegida contra penetração de umidade e revestimento externo em material termoplástico resistente a intempéries.	
Aplicação	Ambiente de instalação: Externo	
	Ambiente de operação: Aérea autossustentada	
<b>Características construtivas</b>		
Tipo de fibra	Monomodo (9/125)	G.652.B e G.652.D
Vão máximo	120 m	
Tipo de núcleo	Seco	
Capa externa	Polietileno ou copolímero na cor preta com ou sem retardância a chama (NR ou RC).	

Número de fibras ópticas	Diâmetro externo nominal (mm)	Massa líquida nominal (kg/km)	Carga máxima durante instalação (kgf)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
				Durante instalação	Após instalação
02 a 12	8,2	65	2 x peso/km	20 x diâmetro do cabo	10 x diâmetro do cabo



CFOA-X-ASI20-RA 12 FIBRAS

**Recomendação para acessórios**

Utilize somente acessórios pré-formados na ancoragem dos cabos. A Furukawa não recomenda outros tipos de acessórios para este fim. Para maiores informações, favor contatar a Furukawa.

**Performance**

Conforme ABNT NBR 14160 e ET 352

**Embalagem**

Bobina de madeira

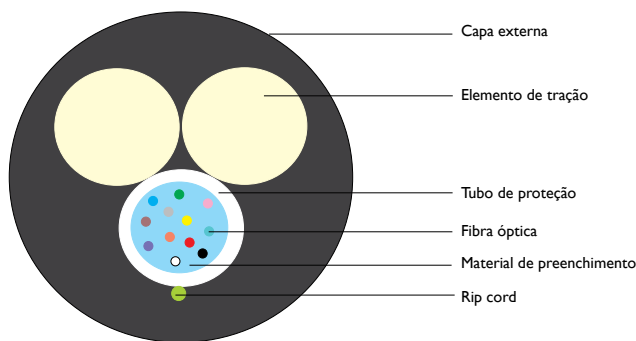
Lance padrão 3000 m



## CABO ÓPTICO FIS-OPTIC-AS

Designação	CFOA-MM-ASU-80/120-S	
Descrição	Cabo óptico dielétrico com fibras ópticas agrupadas em uma unidade básica (tubo loose) protegida contra penetração de umidade e revestimento externo em material termoplástico resistente a intempéries.	
Aplicação	Ambiente de instalação: Externo.	
	Ambiente de operação: Aérea autossustentada.	
<b>Características construtivas</b>		
Tipos de fibra óptica	Multimodo (50/125)	OM4, OM3 e OM2
	Multimodo (62.5/125)	OM1
Quantidade de fibras	02 a 06 – para vãos de 80 e 120 m	
	08 a 12 – para vão de 120 m	
Tipo de núcleo	Seco	
Capa externa	Polietileno de cor preta com ou sem retardância a chama (RC ou NR)	

Número de fibras ópticas	Dimensão nominal (mm)		Massa nominal (kg/km)	Carga máxima durante instalação (kgf)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
	Vão 80 m	Vão 120 m			Durante instalação	Após instalação
02 a 06	7,7 mm	8,2mm	60	2 x peso/km	20 x diâmetro do cabo	10 x diâmetro do cabo
02 a 12	-		65			



CFOA-MM-ASU-80/120

### Recomendação para acessórios

Utilize somente acessórios pré-formados na ancoragem dos cabos. A Furukawa não recomenda outros tipos de acessórios para este fim. Para maiores informações, favor contatar a Furukawa.

### Performance

Conforme ABNT NBR 14160 e ET 631

### Embalagem

Bobina de madeira	Lance padrão 3000 m
-------------------	---------------------

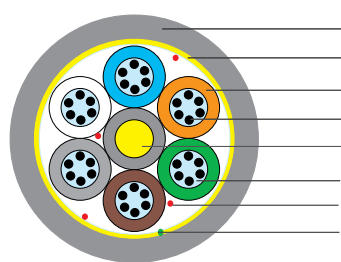
## Redes Subterrâneas em Dutos ou Aéreas Espinadas

## CABO ÓPTICO DIELÉTRICO PARA DUTOS



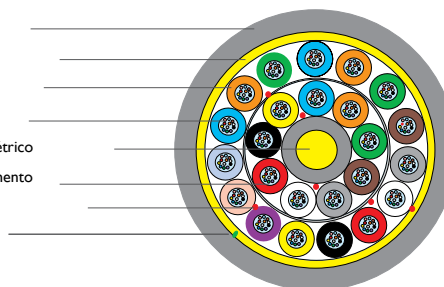
Designação	CFOA-DD	
Descrição	Cabo óptico dielétrico com fibras ópticas agrupadas em unidades básicas (tubo loose). Núcleo protegido contra penetração de umidade e revestimento externo em material termoplástico resistente a intempéries.	
Aplicação	Ambiente de instalação: Externo	
	Ambiente de operação: Subterrânea em dutos ou aérea espinada em cordoalhas de aço	
<b>Características construtivas</b>		
Tipos de fibra	Monomodo (9/125)	G.652.B e G.652.D
	Monomodo NZD (9/125)	G.655 e G.656
	Multimodo (50/125)	OM4, OM3 e OM2
	Multimodo (62.5/125)	OM1
Quantidade de fibras	02 a 288	
Tipo de núcleo	Geleado (G), seco (S) ou totalmente seco (TS)	
Capa externa	Polietileno na cor preta	

Número de fibras ópticas	Quantidade de fibras por tubo	Diâmetro externo nominal (mm)			Massa líquida nominal (kg/km)			Carga máxima de instalação (N)	Carga de compressão (N)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
		G	S	TS	G	S	TS			Durante instalação	Após instalação
2 a 12	2	9,6	9,6	9,4	75	65	59	2 x peso/km (mínimo 2000)	1 x peso/km (mínimo 1000 - máximo 2200)	20 x diâmetro externo do cabo	10 x diâmetro externo do cabo
18 a 36	6	10	10	10	85	75	68				
48 a 60	12	10,2	10,2	10,6	81	78	70				
72		10,8	10,8	11,4	95	89	80				
96		13,2	13	13	140	125	112				
120		14,8	14,6	14,6	180	155	140				
144		16,4	16,2	16,6	225	195	177				
216		18,2	18,2	17,2	240	195	170				
288		21,8	19,5	19,1	320	260	225				



CFOA-X-DD-S 36 FIBRAS

- Capa externa
- Elemento de tração
- Tubo de proteção
- Fibras ópticas
- Elemento central dielétrico
- Material de preenchimento
- Fita waterblock
- Rip cord



CFOA-X-DD-S 288 FIBRAS

**Performance**

Conforme ABNT NBR 14566, ET 119 e ET 2320

**Embalagem**

Bobina de madeira

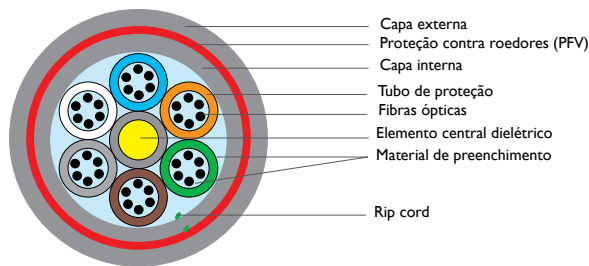
Lance padrão 4000 m

## CABO ÓPTICO DIELÉTRICO PARA DUTOS COM PROTEÇÃO CONTRA ROEDORES - PFV

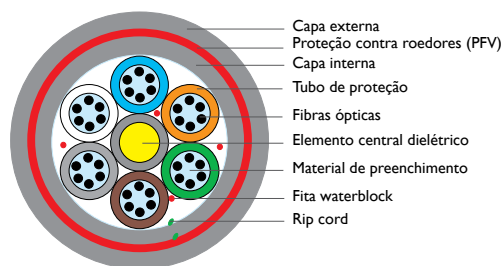


Designação	CFOA-DDR	
Descrição	Cabo óptico dielétrico com fibras ópticas agrupadas em unidades básicas (tubo loose). Núcleo protegido contra penetração de umidade, capa interna, camada de proteção contra ataque de roedores e revestimento externo em material termoplástico resistente a intempéries.	
Aplicação	Ambiente de instalação: Externo ou interno/externo para cabo retardante a chama de classe LSZH Ambiente de operação: Subterrâneas em dutos em locais sujeitos a ação de roedores. Os cabos de classe LSZH são indicados para locais onde sejam exigidos produtos retardante a chamas	
<b>Características construtivas</b>		
Tipos de fibra	Monomodo (9/125)	G.652.B e G.652.D
	Monomodo NZD (9/125)	G.655 e G.656
	Multimodo (50/125)	OM4, OM3 e OM2
	Multimodo (62.5/125)	OMI
Tipo de núcleo	Geleado (G), seco (S) ou totalmente seco (TS)	
Proteção contra roedores	Camada de fibra de vidro	
Capa externa	Polietileno na cor preta ou termoplástico LSZH para cabo com retardância a chama	

Número de fibras ópticas	Quantidade de fibras por tubo	Diâmetro externo nominal (mm)				Massa líquida nominal (kg/km)				Carga máxima de instalação (N)	Carga de compressão (N/10 cm)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
		G	S (LSZH)	TS	TS (LSZH)	G	S (LSZH)	TS	TS (LSZH)			Durante instalação	Após instalação
2 a 12	2	13	13	13	13	175	203	164	197	2 x peso/km (mínimo 2000)	1 x peso/km (mínimo 1000 - máximo 2200)	20 x diâmetro externo do cabo	10 x diâmetro externo do cabo
18 a 36	6	13,6	13,6	13,6	13,6	190	218	176	211				
48 a 60	12	14,3	14,3	14,3	14,3	205	235	191	228				
72		15	15	15	15	230	258	210	249				
96		16,8	16,5	16,5	16,5	280	310	254	298				
120		19	18,7	18,7	18,7	330	363	300	348				
144		20,8	20,6	20,6	20,6	405	443	372	425				
216		22,1	22,1	22,1	22,1	395	425	340	398				
288		24,5	24,5	24,5	24,5	475	510	413	474				



CFOA-X-DDR-G 36 FIBRAS



CFOA-X-DDR-S 36 FIBRAS

### Performance

Conforme ABNT NBR 14773, ET 945 e ET 2820

### Embalagem

Bobina de madeira

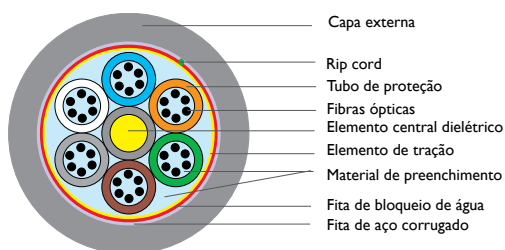
Lance padrão 4000 m

## CABO ÓPTICO PARA DUTOS COM PROTEÇÃO METÁLICA CONTRA ROEDORES

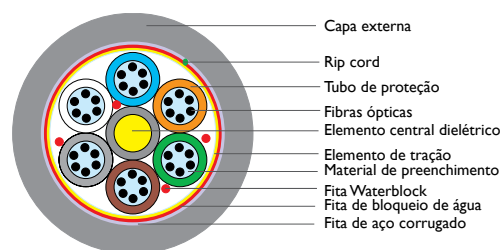


Designação	CFOA-ARD	
Descrição	Cabo óptico de núcleo dielétrico com fibras ópticas agrupadas em unidades básicas (tubo loose). Núcleo protegido contra penetração de umidade, camada de proteção contra ataque de roedores em fita de aço corrugado e revestimento externo em material termoplástico resistente a intempéries.	
Aplicação	Ambiente de instalação: Externo Ambiente de operação: Subterrânea em dutos ou aérea espinada em cordoalha de aço em locais sujeitos a ação de roedores	
<b>Características construtivas</b>		
Tipos de fibra	Monomodo (9/125)	G.652.B e G.652.D
	Monomodo NZD (9/125)	G.655 e G.656
	Multimodo (50/125)	OM4, OM3 e OM2
	Multimodo (62.5/125)	OM1
Quantidade de fibras	02 a 288	
Tipo de núcleo	Geleado (G), seco (S) ou totalmente seco (TS)	
Proteção contra roedores	Fita de aço corrugada	
Capa externa	Polietileno na cor preta	

Número de fibras ópticas	Quantidade de fibras por tubo	Diâmetro externo nominal (mm)			Massa líquida nominal (kg/km)			Carga de compressão (N/10 cm)	Carga máxima durante instalação (kgf)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
		G	S	TS	G	S	TS			Durante instalação	Após instalação
2 a 12	2	11,5	11,5	11,4	130	124	118	1 x peso/km (mínimo 1000 - máximo 2200)	2 x peso/km (mínimo 2000N)	20 x diâmetro do cabo	10 x diâmetro do cabo
18 a 36	6	12	12	12	140	133	126				
48 a 72	12	13,5	13,5	13,4	175	165	156				
96		15	15	14,8	215	202	190				
120		16,5	16,5	16	260	244	229				
144		18,7	18,7	18,6	315	295	277				
216		20,4	20,4	20,2	420	371	332				
288	23,4	23,4	22,2	540	483	431					



CFOA-X-ARD-G 36 FIBRAS



CFOA-X-ARD-S 36 FIBRAS

### Performance

Conforme ABNT NBR 15108, ET 966 e ET 2800

### Embalagem

Bobina de madeira

Lance padrão 4000 m

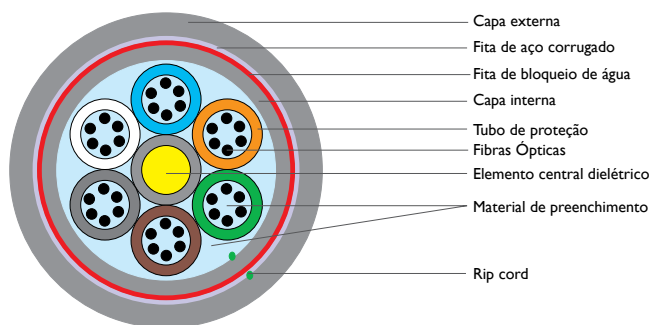
## Redes Subterrâneas Diretamente Enterradas

### CABO ÓPTICO DIRETAMENTE ENTERRADO COM PROTEÇÃO METÁLICA CONTRA ROEDORES



Designação	CFOA-ARE	
Descrição	Cabo óptico de núcleo dielétrico com fibras ópticas agrupadas em unidades básicas (tubo loose). Núcleo protegido contra penetração de umidade, camada de proteção contra ataque de roedores em fita de aço corrugado e revestimento externo em material termoplástico resistente a intempéries.	
Aplicação	Ambiente de instalação: Externo	
	Ambiente de operação: Subterrâneos diretamente enterrados em locais sujeitos a ação de roedores	
<b>Características construtivas</b>		
Tipos de fibra	Monomodo (9/125)	G.652.B e G.652.D
	Monomodo NZD (9/125)	G.655 e G.656
	Multimodo (50/125)	OM4, OM3 e OM2
	Multimodo (62.5/125)	OM1
Tipo de núcleo	Geleado (G) ou totalmente seco (TS)	
Proteção contra roedores	Fita de aço corrugado	
Capa externa	Polietileno na cor preta	

Número de fibras ópticas	Quantidade de fibras por tubo	Diâmetro externo nominal (mm)		Massa líquida nominal (kg/km)		Carga de compressão (N/10 cm)	Carga máxima durante instalação (kgf)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
		G	TS	G	TS			Durante instalação	Após instalação
2 a 12	2	11,5	11,4	130	118	1 x peso/km (mínimo 1000 - máximo 2200)	1000	20 x diâmetro do cabo	10 x diâmetro do cabo
18 a 36	6	12	12	140	126				
48 a 72	12	13,5	13,4	175	156				
96		15	14,8	215	190				
120		16,5	16	260	229				
144		18,7	18,6	315	277				



CFOA-X-ARE-G 36 FIBRAS

#### Performance

Conforme ABNT NBR 15110 e ET 2009

#### Embalagem

Bobina de madeira

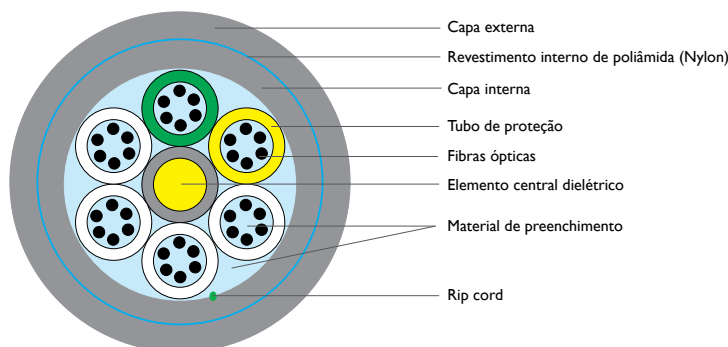
Lance padrão 4000 m

## CABO ÓPTICO DIELÉTRICO DIRETAMENTE ENTERRADO



Designação	CFOA-DE	
Descrição	Cabo óptico dielétrico com fibras ópticas agrupadas em unidades básicas (tubo loose). Núcleo protegido contra penetração de umidade, revestimento interno resistente a ataque de termitas (formigas e cupins) e revestimento externo em material termoplástico resistente a intempéries.	
Aplicação	Ambiente de instalação: Externo Ambiente de operação: Subterrâneo diretamente enterrado	
<b>Características construtivas</b>		
Tipos de fibra	Monomodo (9/125)	G.652.B e G.652.D
	Monomodo NZD (9/125)	G.655 e G.656
	Multimodo (50/125)	OM4, OM3 e OM2
	Multimodo (62.5/125)	OM1
Quantidade de fibras	02 a 144	
Tipo de núcleo	Geleado (G) ou totalmente seco (TS)	
Revestimento interno resistente a termitas	Poliamida (Nylon)	
Capa externa	Polietileno na cor preta	

Número de fibras ópticas	Quantidade de fibras por tubo	Diâmetro externo nominal (mm)		Massa líquida nominal (kg/km)		Carga de compressão (N/10 cm)	Carga máxima durante instalação (kgf)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
		G	TS	G	TS			Durante instalação	Após instalação
2 a 12	2	11,2	11,2	92	80	1 x peso/km (mínimo 1000 - máximo 2200)	1000	20 x diâmetro do cabo	10 x diâmetro do cabo
18 a 36	6	11,8	11,8	102	88				
48 a 72	12	13,2	13,2	130	111				
96		15	15	170	145				
120		16,6	16,6	210	179				
144		18,4	18,4	255	217				



CFOA-X-DE-G 36 FIBRAS

**Performance**

Conforme ABNT NBR 14103 e ET 1177

**Embalagem**

Bobina de madeira

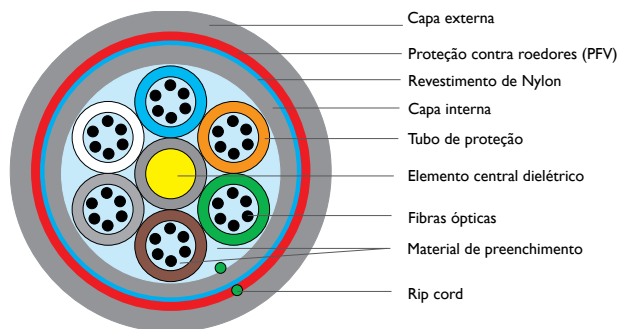
Lance padrão 4000 m

## CABO ÓPTICO DIELÉTRICO DIRETAMENTE ENTERRADO COM PROTEÇÃO CONTRA ROEDORES - PFV



Designação	CFOA-DER (PFV)	
Descrição	Cabo óptico dielétrico com fibras ópticas agrupadas em unidades básicas (tubo loose). Núcleo protegido contra penetração de umidade, revestimento interno resistente a ataque de termitas (formigas e cupins), camadas de proteção contra ataque de roedores e revestimento externo em material termoplástico resistente a intempéries.	
Aplicação	Ambiente de instalação: Externo Ambiente de operação: Subterrâneo diretamente enterrado em locais sujeito à ação de roedores e termitas	
<b>Características construtivas</b>		
Tipos de fibra	Monomodo (9/125)	G.652.B e G.652.D
	Monomodo NZD (9/125)	G.655 e G.656
	Multimodo (50/125)	OM4, OM3 e OM2
	Multimodo (62.5/125)	OM1
Tipo de núcleo	Geleado (G) ou totalmente seco (TS)	
Revestimento interno resistente a termitas	Poliamida (Nylon)	
Proteção contra roedores	Camada de fibra de vidro	
Capa externa	Polietileno na cor preta	

Número de fibras ópticas	Quantidade de fibras por tubo	Diâmetro externo nominal (mm)		Massa líquida nominal (kg/km)		Carga de compressão (N/10 cm)	Carga máxima durante instalação (kgf)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
		G	TS	G	TS			Durante instalação	Após instalação
2 a 12	2	14,6	14,6	190	178	1 x peso/km (mínimo 1000 - máximo 2200)	1000	20 x diâmetro do cabo	10 x diâmetro do cabo
18 a 36	6	14,6	14,6	190	176				
48 a 72	12	16,2	16,2	235	216				
96		18	18	290	265				
120		19,6	19,6	340	309				
144		22	22	410	372				



CFOA-X-DER-G (PFV) 36 FIBRAS

### Performance

Conforme ABNT NBR 14774 e ET 858

### Embalagem

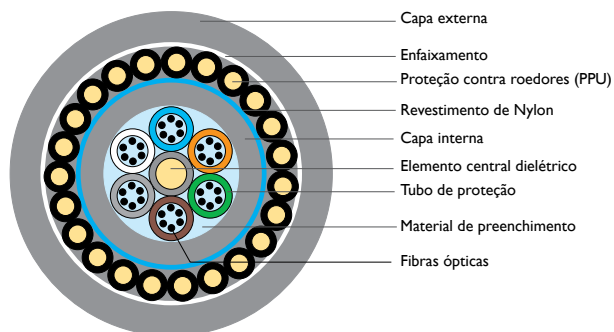
Bobina de madeira

Lance padrão 4000 m

**CABO ÓPTICO DIELÉTRICO DIRETAMENTE ENTERRADO  
COM PROTEÇÃO CONTRA ROEDORES - PPU**


Designação	CFOA-DER (PPU)	
Descrição	Cabo óptico dielétrico com fibras ópticas agrupadas em unidades básicas (tubo loose). Núcleo protegido contra penetração de umidade, revestimento interno resistente a ataque de termitas (formigas e cupins), camadas de proteção contra ataque de roedores e revestimento externo em material termoplástico resistente a intempéries.	
Aplicação	Ambiente de instalação: Externo.	
	Ambiente de operação: Subterrâneo diretamente enterrado em locais sujeito à ação de roedores e termitas (formigas e cupins)	
<b>Características construtivas</b>		
Tipos de fibra	Monomodo (9/125)	G.652.B e G.652.D
	Monomodo NZD (9/125)	G.655 e G.656
	Multimodo (50/125)	OM4, OM3 e OM2
	Multimodo (62.5/125)	OM1
Tipo de núcleo	Geleado (G)	
Revestimento interno resistente a termitas	Poliamida (Nylon)	
Proteção contra roedores	Camada de barras cilíndricas de fibra de vidro resinado (FRP)	
Capa externa	Polietileno na cor preta	

Número de fibras ópticas	Quantidade de fibras por tubo	Diâmetro externo nominal (mm)	Massa líquida nominal (kg/km)	Carga de compressão (N/10 cm)	Carga máxima durante instalação (kgf)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
						Durante instalação	Após instalação
2 a 12	2	19,8	406	1 x peso/km (mínimo 1000 - máximo 2200)	1000	20 x diâmetro do cabo	10 x diâmetro do cabo
18 a 36	6	19,8	410				
48 a 72	12	20,9	419				
96		22,8	459				
120		24,7	506				
144		26,7	552				



CFOA-X-DER-G (PPU) 36 FIBRAS

**Performance**

Conforme ABNT NBR 14774 e ET 858

**Embalagem**

Bobina de madeira

Lance padrão 4000 m

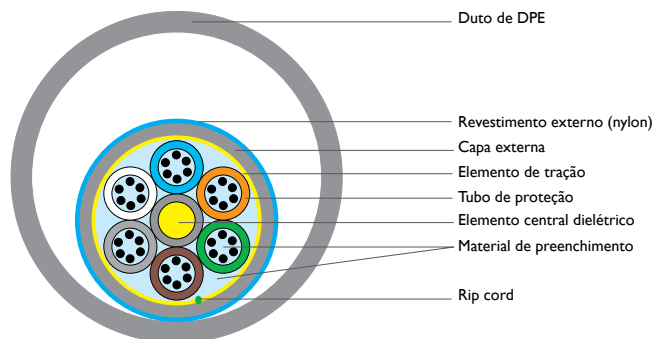


## CABO ÓPTICO DIELÉTRICO COM DUTO



Designação	CFOA-DPE	
Descrição	Cabo óptico dielétrico com fibras ópticas agrupadas em unidades básicas (tubo loose). Núcleo protegido contra penetração de umidade e revestimento resistente a ataque de termitas (formigas e cupins). O cabo óptico é posicionado de maneira solta no interior de um duto de proteção de polietileno resistente a intempéries.	
Aplicação	Ambiente de instalação: Externo	
	Ambiente de operação: Subterrâneo diretamente enterrado	
<b>Características construtivas</b>		
Tipos de fibra	Monomodo (9/125)	G.652.B e G.652.D
	Monomodo NZD (9/125)	G.655 e G.656
	Multimodo (50/125)	OM4, OM3 e OM2
	Multimodo (62.5/125)	OM1
Tipo de núcleo	Geleado (G) ou totalmente seco (TS)	
Revestimento externo resistente a termitas	Poliamida (Nylon)	
Duto de proteção	Polietileno de alta densidade na cor preta	

Número de fibras ópticas	Quantidade de fibras por tubo	Diâmetro externo nominal (mm)				Massa líquida nominal (kg/km)				Carga de compressão (N/10 cm)	Carga máxima durante instalação (kgf)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
		G		TS		G		TS				Durante instalação	Após instalação
		Cabo	Duto	Cabo	Duto	Cabo	Duto	Cabo	Duto				
2 a 12	2	10,2	27,5	10,2	27,5	84	215	68	215	1 x peso/km (mínimo 1000 - máximo 2200)	1000	20 x diâmetro do cabo	10 x diâmetro do cabo
18 a 36	6	10,6	27,5	10,6	27,5	100	215	78	215				
48 a 60	12	11,6	29,3	11,4	29,3	108	230	80	230				
72		12,2	29,3	12,2	29,3	122	230	90	230				
96		14,4	35	13,6	35	158	290	124	290				
120		15,8	38	15,2	38	195	310	153	310				
144		17,6	40	16,8	40	245	340	191	340				



CFOA-X-DEP-G 36 FIBRAS

### Performance

Conforme ABNT NBR 14103 e ET 713

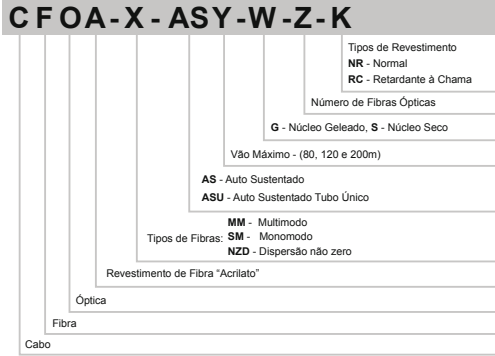
### Embalagem

Bobina de madeira

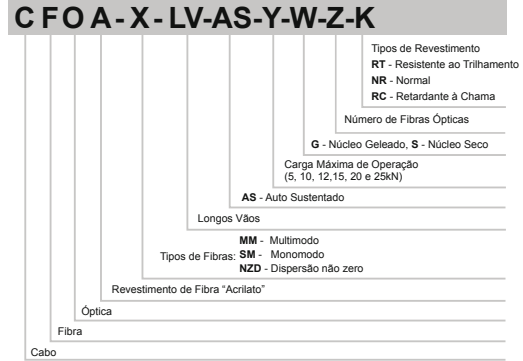
Lance padrão 4000 m

NOMENCLATURA ABNT

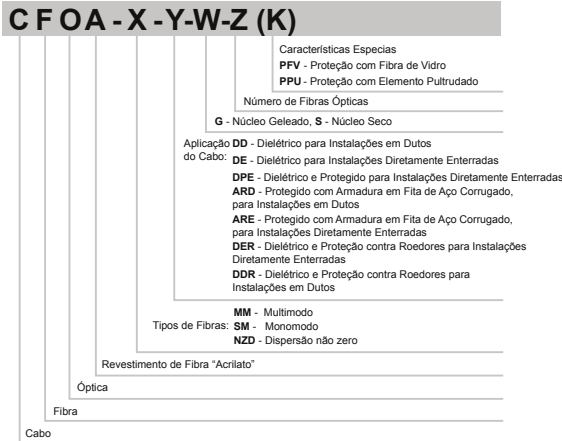
REDE AÉREA AUTO-SUPORTADA



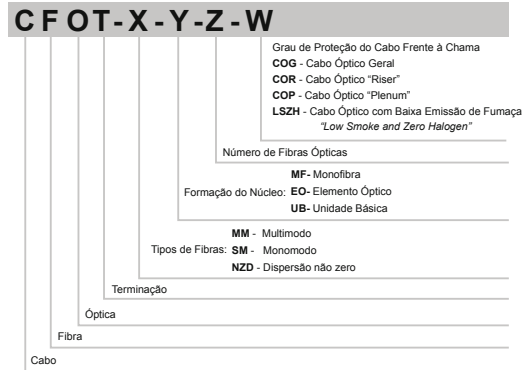
REDE AÉREA AUTO-SUPORTADA



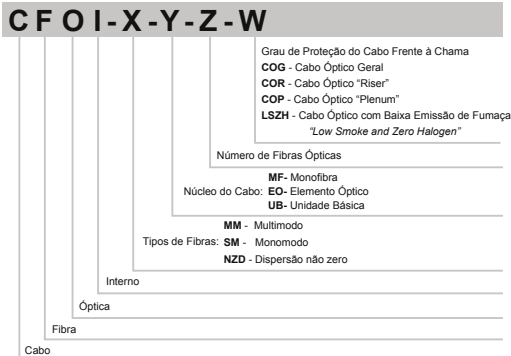
REDE SUBTERRÂNEA EM DUTOS OU AÉREA ESPINADA E REDE DIRETAMENTE ENTERRADA



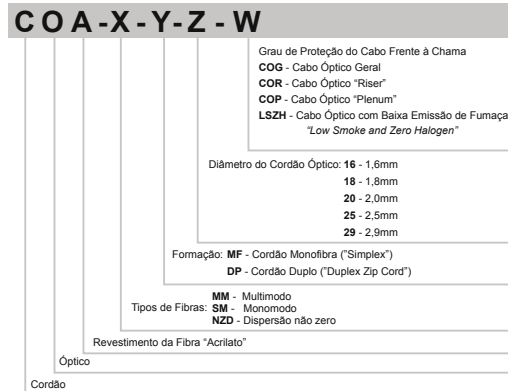
REDE INTERNA E REDE DE TERMINAÇÃO



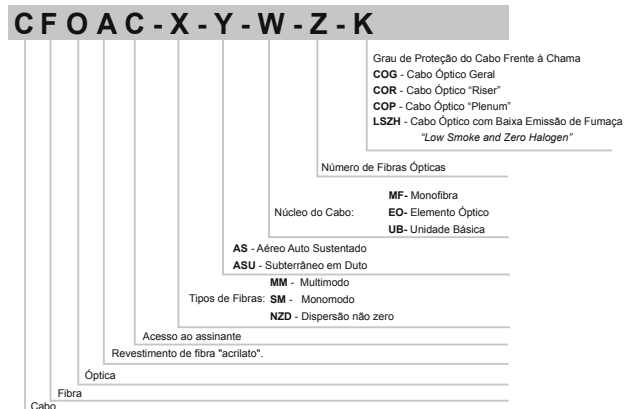
REDE INTERNA



REDE INTERNA (CORDÕES ÓPTICOS)



REDE DE ACESSO AO ASSINANTE



**CABO TELEFÔNICO METÁLICO FAST-CIT****Características construtivas**

Quantidade de pares	10 a 200
Núcleo	Seco
Condutor	Fio de cobre eletrolítico, maciço e estanhado
Isolação	Polietileno de alta densidade
Capa externa	Material polimérico retardante a chama (PVC)
Cor	Cinza
Classe de flamabilidade	CM

Designação	Diâmetro do condutor (mm)	Número de pares	Diâmetro externo nominal (mm)	Massa líquida nominal (kg/km)	Comprimento nominal (m)
FAST-CIT 40	0,4	10	7,1	67	1000
		15	8,1	88	
		20	9	105	
		25	10,3	132	
		30	10,6	145	
		40	11,7	183	
		50	12,5	216	
		75	13,8	305	
		100	16,1	380	
200	22,6	748			
FAST-CIT 50	0,5	10	8,5	87	
		15	9	114	
		20	10,2	137	
		25	10,8	163	
		30	11,7	190	
		40	13	242	
		50	14,5	293	
		75	17,6	408	
		100	19,1	520	
200	26,4	1033			

Especificação de referência	ABNT NBR 10501
-----------------------------	----------------

**CABO TELEFÔNICO METÁLICO FAST-CIT XDSL 40MHZ**

Características construtivas					
Quantidade de pares	10 a 200				
Núcleo	Seco				
Condutor	Fio de cobre eletrolítico, maciço e estanhado, diâmetro 0,5 mm				
Isolação	Polietileno de alta densidade				
Capa externa	Material polimérico retardante a chama (PVC)				
Cor	Cinza				
Classe de flamabilidade	CM				
Designação	Diâmetro do condutor (mm)	Número de pares	Diâmetro externo nominal (mm)	Massa líquida nominal (kg/km)	Comprimento nominal (m)
FAST CIT xDSL 40MHz	0,5	10	11,5	100	1000
		20	13,5	170	
		25	15	210	
		30	16,5	240	
		50	18,5	340	
		75	22	510	
		100	25	660	
		150	30	995	
		200	35	1280	
Especificação de referência	ET 1708				

**CABO TELEFÔNICO METÁLICO FAST-CIT XDSL 8,5MHZ**

Características construtivas					
Quantidade de pares	10 a 200				
Núcleo	Seco				
Condutor	Fio de cobre eletrolítico, maciço e estanhado, diâmetro 0,4 mm				
Isolação	Polietileno de alta densidade				
Capa externa	Material polimérico retardante a chama (PVC)				
Cor	Cinza				
Classe de flamabilidade	CM				
Designação	Diâmetro do condutor (mm)	Número de pares	Diâmetro externo nominal (mm)	Massa líquida nominal (kg/km)	Comprimento nominal (m)
FAST CIT xDSL 8,5MHz	0,4	10	10,5	90	1000
		20	13	145	
		25	14	210	
		30	15,5	195	
		50	17	295	
		75	21	405	
		100	24	520	
		150	29	780	
		200	34	990	
Especificação de referência	ET 1343				

## Redes Subterrâneas em Dutos ou Aéreas Espinadas

### CABO TELEFÔNICO METÁLICO CCE-APL

Características construtivas	
Quantidade de pares	02 a 06
Núcleo	Seco
Condutor	Fio de cobre eletrolítico, maciço
Isolação	Polietileno de alta densidade
Capa externa	APL
Cor	Preto

PL 50x08



Designação	Diâmetro do condutor (mm)	Número de pares	Diâmetro externo nominal (mm)	Massa líquida nominal (kg/km)	Comprimento nominal (m)
CCE-APL 50	0,5	2	7,2	40	2000
		3	7,3	44	
		4	7,8	51	
		5	8,3	58	
		6	8,6	64	

Especificação de referência ABNT NBR 9124

### CABO TELEFÔNICO METÁLICO CTP-APL

Características construtivas	
Quantidade de pares	10 a 200
Núcleo	Seco
Condutor	Fio de cobre eletrolítico, maciço
Isolação	Polietileno de alta densidade
Capa externa	APL
Cor	Preto



Designação	Diâmetro do condutor (mm)	Número de pares	Diâmetro externo nominal (mm)	Massa líquida nominal (kg/km)	Comprimento nominal (m)
CTP-APL 40	0,4	10	9,3	69	2000
		20	10	98	
		30	11,8	135	
		50	13,3	195	
		75	16,2	281	
		100	17,2	351	
		200	23,1	664	
CTP-APL 50	0,5	10	9,8	86	
		20	11,3	135	
		30	13,3	189	
		50	16,2	293	
		75	19,1	421	
		100	21,6	546	
		200	28,3	1010	

Especificação de referência ABNT NBR 9124

## CABO TELEFÔNICO METÁLICO CTP-APL-XDSL-40MHZ



Características construtivas	
Quantidade de pares	10 a 200
Núcleo	Seco
Condutor	Fio de cobre eletrolítico, maciço, diâmetro 0,5 mm
Isolação	Polietileno de alta densidade
Capa externa	APL
Cor	Preto

Designação	Diâmetro do condutor (mm)	Número de pares	Diâmetro externo nominal (mm)	Massa líquida nominal (kg/km)	Comprimento nominal (m)
CTP-APL-xDSL 50 40MHz	0,5	10	10,9	103	2000
		20	13,1	152	
		25	14,2	174	
		30	15,4	221	
		50	18,8	330	
		75	23	452	
		100	25,2	615	
		150	29,4	835	
		200	34,1	1126	

Especificação de referência	ABNT NBR 15142
-----------------------------	----------------

## CABO TELEFÔNICO METÁLICO CTP-APL-XDSL-8,5MHZ



Características construtivas	
Quantidade de pares	10 a 200
Núcleo	Seco
Condutor	Fio de cobre eletrolítico, maciço, diâmetro 0,40 mm
Isolação	Polietileno de alta densidade
Capa externa	APL
Cor	Preto

Designação	Diâmetro do condutor (mm)	Número de pares	Diâmetro externo nominal (mm)	Massa líquida nominal (kg/km)	Comprimento nominal (m)
CTP-APL-xDSL 40 8,5MHz	0,4	10	10,6	83	2000
		20	12,4	126	
		25	13,4	161	
		30	14,4	172	
		50	17,9	260	
		75	21,6	390	
		100	23,5	475	
		150	27,6	674	
		200	31,9	887	

Especificação de referência	ABNT NBR 15142
-----------------------------	----------------

## CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

Cabo			CTP-APL; CCE-APL (I)				FAST-CIT				
			Sólido				Sólido				
Diâmetro do condutor (mm)			0,4		0,5		0,4		0,5		
Resistência elétrica máxima (Ω/km a 20°C)			147,2		94		153		97,8		
Desequilíbrio resistivo (%)			Média máxima		1,5		3				
			Máximo individual		5		7				
Capacitância mútua (nF/km)	Média	≤ 20 pares		51 ± 5				≤ 70			
		> 20 pares		51 ± 3							
Desequilíbrio capacitivo (pF/km)	P x P	RMS máxima		45,3							
		Máximo individual		181							
	P x T	Média máxima		574							
		Máximo individual		2625							
Resíduo de teledifusão (dB/km)	150 kHz	RMS mínima		68							
		Mínimo individual		58							
	1024 kHz	RMS mínima		52							
		Mínimo individual		35							
Atenuação de paradiáfonia (dB)	150 kHz	Mínimo individual		53							
	1024 kHz	Mínimo individual		40							
Atenuação de transmissão (dB/km) a 20°C	150 kHz	Média nominal	Seco	12	n/a	8,3	n/a	13,4	11,6	8,7	
	1024 kHz		Seco	27	n/a	20,4	n/a	31,4	30,1	23,9	
Tensão aplicada (Vcc/3s)	C x C	Seco	2500	n/a	3000	n/a	1500				
	C x B	Seco	10000	n/a	10000	n/a	2800				

## FAMÍLIA DE CABOS PARA TRANSMISSÕES EM BANDA LARGA (VALORES TÍPICOS)

Frequência de operação	8,5 MHz	40 MHz
Cabo	CTP-APL-xDSL; FAST-CIT-xDSL	CTP-APL-xDSL; FAST-CIT-xDSL
Descrição	Núcleo seco e diâmetro de condutor de 0,4 mm	Núcleo seco e diâmetro de condutor de 0,5 mm

### Características de transmissão

Frequência (MHz)	Impedância característica (Ω)	Atenuação de transmissão a 20°C (dB/100m)	PSNEXT (dB)	PSELFEXT (dB/100m)	Perda de retorno (dB)	Frequência (MHz)	Impedância característica (Ω)	Atenuação de transmissão a 20°C (dB/100m)	PSNEXT (dB)	PSELFEXT (dB/100m)	Perda de retorno (dB)
0,15	130 ± 20	0,9	67	66	36	0,15	100 ± 15	0,8	73	71	39
0,3		1,2	63	63	32	0,3		1	69	68	36
0,5		1,3	59	58	30	0,5		1,3	66	64	34
1,1		1,9	50	52	28	1,1		1,9	58	57	32
2		2,4	45	47	26	2		2,6	53	51	31
6,3		4,1	39	38	24	6,3		4,7	46	44	29
8,5		4,8	34	34	18	8,5		5,5	42	40	21
-		-	-	-	-	-		20	8,7	39	35
-	-	-	-	-	-	31,25		10,9	34	30	15
-	-	-	-	-	-	40		12,4	32	23	14

## CÓDIGO DE CORES FORMAÇÕES CONCÊNTRICAS

Par	Cor	Par	Cor	Par	Cor	Par	Cor	Par	Cor
1	B-Az	6	E-Az	11	P-Az	16	Am-Az	21	Vt-Az
2	B-L	7	E-L	12	P-L	17	Am-L	22	Vt-L
3	B-V	8	E-V	13	P-V	18	Am-V	23	Vt-V
4	B-M	9	E-M	14	P-M	19	Am-M	24	Vt-M
5	B-C	10	E-C	15	P-C	20	Am-C	25	Vt-C

## FORMAÇÕES MÚLTIPLAS

Número do grupo ou super-grupo	Cor de amarração do grupo ou super-grupo	Sequência dos pares nos grupos	Sequência dos pares nos super-grupos
1	B-Az	1 a 25	1 a 100
2	B-L	26 a 50	101 a 200
3	B-V	51 a 75	201 a 300
4	B-M	76 a 100	301 a 400
5	B-C	101 a 125	401 a 500
6	E-Az	126 a 150	501 a 600
7	E-L	151 a 175	601 a 700
8	E-V	176 a 200	701 a 800
9	E-M	201 a 225	801 a 900
10	E-C	226 a 250	901 a 1000
11	P-Az	251 a 275	1001 a 1100
12	P-L	276 a 300	1101 a 1200
13	P-V	301 a 325	1201 a 1300
14	P-M	326 a 350	1301 a 1400
15	P-C	351 a 375	1401 a 1500
16	Am-Az	376 a 400	1501 a 1600
17	Am-L	401 a 425	1601 a 1700
18	Am-V	426 a 450	1701 a 1800
19	Am-M	451 a 475	1801 a 1900
20	Am-C	476 a 500	1901 a 2000
21	Vt-Az	501 a 525	2001 a 2100
22	Vt-L	526 a 550	2101 a 2200
23	Vt-V	551 a 575	2201 a 2300
24	Vt-M	576 a 600	2301 a 2400

## IDENTIFICAÇÃO DOS PARES EXTRAS

Par extra	Cores			
	Número	Código de cor	Veia A	Veia B
1		B-E	Branco	Encarnado
2		B-Am	Branco	Amarelo
3		B-Vt	Branco	Violeta
4		E-P	Encarnado	Pretp
5		E-Am	Encarnado	Amarelo
6		E-Vt	Encarnado	Violeta
7		P-Am	Preto	Amarelo
8		P-Vt	Preto	Violeta
9		Am-Vt	Amarelo	Violeta
10		Az-L	Azul	Laranja
11		Az-V	Azul	Verde
12		Az-M	Azul	Marrom



## QUANTIDADE DE PARES PILOTO (QUANDO EXISTIR) E PARES EXTRAS

Número de pares nominais	Número de pares piloto	Número de pares extras
10	1	-
20	1	-
30	1	-
50	1	-
75	1	-
100	1	-
200	2	-
300	3	-
400	4	-
600	6	2
900	9	2
1200	12	3
1500	15	4
1800	18	5
2400	24	6

Abreviação das cores utilizadas:

B = Branco, Az = Azul, L = Laranja, V = Verde, M = Marrom, C = Cinza, E = Encarnado, P = Preto, Am = Amarelo, Vt = Violeta.

**1) DESEQUILÍBRIO CAPACITIVO ( $\Delta C$ )****A) Par-Par**

Para um comprimento  $\ell$ , em metros, diferente de 1000 m, os limites de desequilíbrio capacitivo ( $\Delta C$ ) são dados pelas seguintes fórmulas:

**Média quadrática máxima**

$$\Delta C_{(\ell)} = 45,3 \cdot \sqrt{\frac{\ell}{1000}} \text{ (pF)}$$

**Máximo individual**

$$\Delta C_{(\ell)} = 181 \cdot \frac{\ell}{1000} \text{ (pF)}$$

**B) Par-Terra**

Para um comprimento  $\ell$ , em metros, diferente de 1000 m, os limites de desequilíbrio capacitivo ( $\Delta C$ ) são dados pelas seguintes fórmulas:

**Média máxima**

$$\Delta C_{(\ell)} = 574 \cdot \frac{\ell}{1000} \text{ (pF)}$$

**Máximo individual**

$$\Delta C_{(\ell)} = 2625 \cdot \frac{\ell}{1000} \text{ (pF)}$$

**2) RESÍDUO DE TELEDIAFONIA (RT)**

Para um comprimento  $\ell$ , em metros, diferente de 1000 m, os limites de resíduo de telediafonia (RT) são dados pelas seguintes fórmulas:

**Média quadrática mínima**

150 kHz

$$RT_{(\ell)} = 68 + 10 \log \frac{1000}{\ell} \text{ (dB)}$$

1024 kHz

$$RT_{(\ell)} = 52 + 10 \log \frac{1000}{\ell} \text{ (dB)}$$

**Mínimo individual**

150 kHz

$$RT_{(\ell)} = 58 + 10 \log \frac{1000}{\ell} \text{ (dB)}$$

1024 kHz

$$RT_{(\ell)} = 35 + 10 \log \frac{1000}{\ell} \text{ (dB)}$$

**3) SOMA DE POTÊNCIAS DE PARADIAFONIA (PS NEXT) E DO RESÍDUO DE TELEDIAFONIA (PS ELFEXT)**

Em cabos para transmissão digital xDSL em que o requisito refere-se à soma de potências (*Power Sum*), o seu valor é obtido da fórmula:

$$PS = 10 \log \sum_{n=1}^n 10^{\frac{(-dB)n}{10}} \text{ (dB)}$$

onde **PS** = Power Sum (NEXT ou FEXT)

**dB** = Medida da diafonia na frequência solicitada  
Telediafonia (dB/ $\ell$ )  
Paradiafonia (dB)

**n** = número de pares medidos menos 1  
(Ex: para 50 pares;  $n = 49$ )

Obs: Frequências de Testes (0,15 - 0,3 - 0,5 - 1,1 - 2,0 - 6,3 - 8,5 - 20,0 - 31,25 - 40,0) MHz

# Normas

## INTRODUÇÃO

Várias organizações desenvolvem padrões para assegurar que todos os protocolos, eletrônica de sinais, tipo de mídia e a infraestrutura de projeto sejam compatíveis. Hoje é essencial que os profissionais de telecomunicações familiarizem-se com os padrões existentes e em desenvolvimento para atender às necessidades atuais e requisitos futuros. Hoje existem normas americanas, europeias, brasileiras, japonesas que estabelecem os requisitos mínimos para o funcionamento e a interoperabilidade das redes estruturadas. É importante conhecer os principais aspectos das normas ANSI/TIA-568 que trata do cabeamento estruturado, ISO/IEC 11801, ABNT/NBR 14565 para os produtos e desempenho dos sistemas montados e as normas TIA-942, TIA-569-B, TIA-570-B, sobre infraestrutura para suportar o cabeamento. Outras normas são a ANSI/TIA-606, sobre administração e identificação e a ANSI/TIA-607 sobre aterramento.

## ISO/IEC

A ISO (International Organization for Standardization) e a IEC (International Electrotechnical Commission) formam o sistema de normatização internacional. Para a área de tecnologia de informação, ISO e IEC formaram um comitê conjunto (ISO/IEC JTC 1). Um subcomitê chamado Interconnection of Information Technology Equipment elaborou a norma para cabeamento estruturado ISO/IEC 11801. Essa norma especifica um cabeamento genérico para uso em edifícios comerciais que pode compreender um ou mais prédios em um campus, em áreas de raio até 3 km e até 1.000.000 m<sup>2</sup> de espaço de escritórios, atendendo entre 50 e 50.000 pessoas. A edição atual foi publicada em 2008.

## ANSI/TIA

No âmbito de cabeamento e componentes, a ANSI/TIA tem representado o grande avanço nesta área. Um grupo foi formado em 1985 num esforço para endereçar a falta de padrões para cabeamento para prédios. Sua intenção inicial foi identificar os requisitos mínimos que suportassem os ambientes multiprodutos e multiprovedores, permitindo o planejamento e a instalação de sistemas de telecomunicação sem o conhecimento do equipamento específico a ser instalado. Desde então, estas normas são continuamente atualizadas através de revisões a cada 5 anos e a emissão de adendos e boletins técnicos (TSB's) permitindo que as normas estejam sempre alinhadas e atualizadas em relação a evolução da indústria.

## Olhando Mais de Perto

Ambas as normas (ISO/IEC 11801 e ANSI/TIA-568) especificam um cabeamento genérico para comunicação de voz e dados que deve suportar equipamentos independentemente de fornecedor – interoperabilidade. São feitas recomendações de projeto de equipamentos e cabeamento para edifícios comerciais de forma a suportar as diversas necessidades de comunicação dos seus ocupantes. São estabelecidos critérios técnicos para vários tipos de cabos e hardware de conexão e para o projeto e instalação do cabeamento. As especificações são orientadas a prédios e escritórios e espera-se que cabeamentos projetados de acordo com as normas tenham uma vida útil de mais de 10 anos.

Neste resumo são abordados apenas os principais aspectos relacionados ao cabeamento, de acordo com as normas ANSI/TIA. No texto é adotada a terminologia da ANSI/TIA que vem sendo harmonizada com as da ISO/IEC 11801, sendo também apresentadas as terminologias usadas na norma da ABNT.

## ANSI / TIA- 568

A atual série normas ANSI/TIA-568-C incorporou as séries B anteriores, de 568 B.1, 568-B.2, 568-B.3 e os 18 adendos às series 568-B. Contém os seguintes documentos principais:

**ANSI/TIA-568-C.0** : “Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises”, publicada em 2009

**ANSI/TIA-568-C.1**: “Commercial Building Telecommunications Cabling Standard”, publicada em 2009

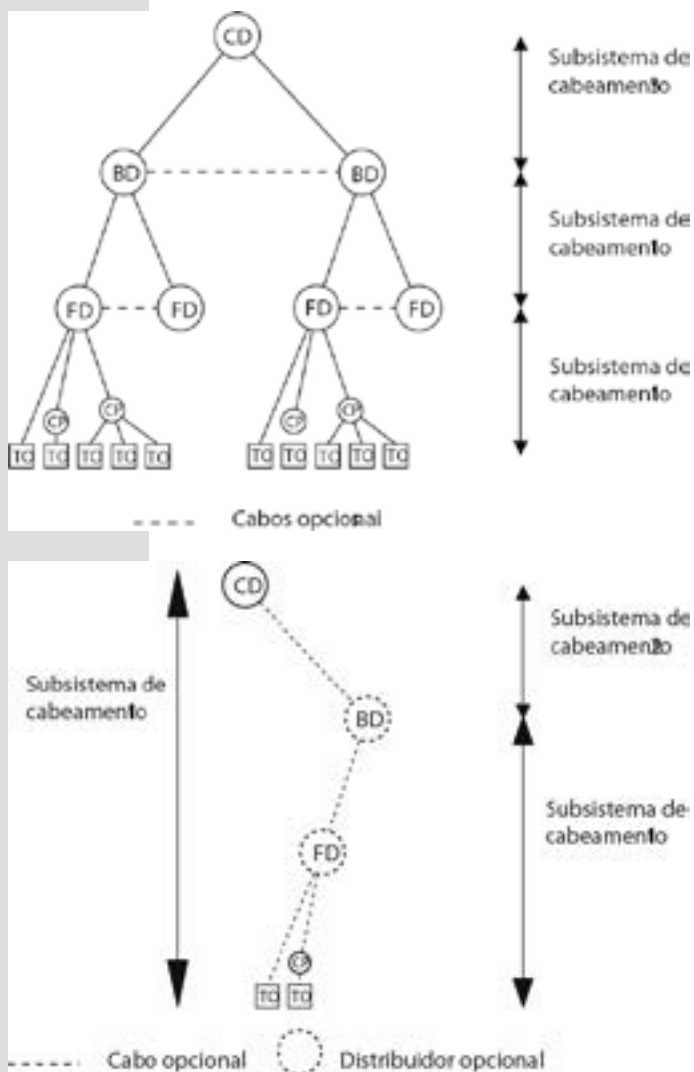
**ANSI/TIA-568-C.2**: “Balanced Twisted-Pair Telecommunication Cabling and Components Standard”, publicada em 2009

**ANSI/TIA-568-C.3**: “Optical Fiber Cabling Components Standard”, publicada em 2008

## ANSI / TIA- 568-C.0

Tem por objetivo estabelecer os requisitos mínimos para planejar e instalar um cabeamento estruturado genérico. Esta norma define os requisitos do sistema de cabeamento estruturado, distâncias e topologia, instalação, desempenho e teste. Inclui também as tabelas MICE relativo a classificação ambiental para descrever as áreas de cabeamento.

Exemplo de um cabeamento genérico:



### I.1.1 Subsistema de cabeamento 1

Um subsistema de cabeamento 1 estende-se desde o(s) distribuidor(es) de edifício até o(s) distribuidor(es) intermediários e ou entre os distribuidores e um tomada na área de trabalho.

### I.1.2 Subsistema de cabeamento 2 e 3

O subsistema de cabeamento de **backbone** de campus estende-se do distribuidor de campus até os distribuidores de edifício. Quando presente, este subsistema inclui:

Topologia:

Estrela hierárquica (cada *cross-connect* horizontal é cabeadado a um *cross-connect* principal ou a um *cross-connect* intermediário e então a um *cross-connect* principal). Não se passa mais do que um *cross-connect* do *cross-connect* horizontal para alcançar o *cross-connect* principal.

Cabeamentos para topologias barramento ou anel serão feitos se necessários, em adição à topologia estrela.

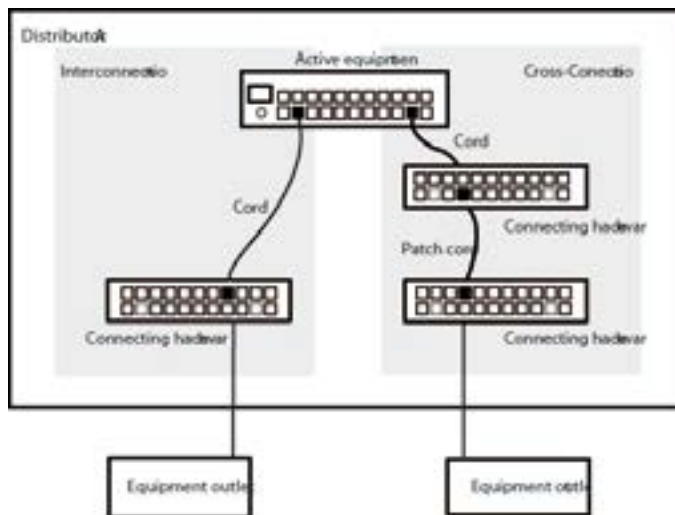
Conectores/Tomadas de Telecomunicações

Um mínimo de duas tomadas é necessário para cada 10 m<sup>2</sup> (equivalente a uma área de trabalho).

A: Compatível com um cabo 4 pares 100 Ohms, categoria 3 ou superior e conector associado. Recomenda-se no mínimo Categoria 5e.

B: Compatível com um dos seguintes cabos:

Cabo U/UTP 4 pares, 100 Ohms e conector (categoria 6 recomendado).



### Cross-Connects

Cabos para equipamentos que consolidam muitas portas num único conector (exemplo: conector de 25 pares) são terminados num hardware de conexão designado (específicos para o sistema). O hardware designado é então interconectado para terminações horizontais ou *backbone*.

## Interconexões

Cabos de equipamentos que estendem uma aparência de porta única (exemplo: hub modular) são permanentemente terminados ou interconectados diretamente às terminações horizontais ou *backbone*.

Distâncias:

O comprimento do cabo horizontal deve estar limitado a um máximo de 90 metros para todos os tipos.

*Patch Cords* no *cross-connect* horizontal não devem exceder o comprimento de 5 metros.

Para locais onde são aplicadas tomadas multimídia, o comprimento não deve exceder a 20 metros.

Pontos de Transição/Consolidação:

No máximo um ponto de transição e 1 ponto de consolidação é permitido para cada enlace horizontal.

Um comprimento de 3 metros é permitido para *patch cords* com a finalidade de conectar o equipamento na área de trabalho.

O comprimento total de cordões (*patch cords*) não deve exceder 10 metros.

**Obs.:** Seguindo-se a orientação de 5 m e 3 m será evitada a obrigatoriedade de verificar se a limitação de 10 m será excedida quando forem realizadas modificações.

Meios de Transmissão Reconhecidos:

Cabo par trançado 100 Ohms (ANSI/TIA-568-C.2).

Cabo óptico multimodo ou monomodo (ANSI/TIA-568-C.3)

Outros cabos além dos acima reconhecidos podem ser especificadas pela norma específica para a área de cabeamento. Os componentes de cabeamento reconhecidos devem atender os requisitos especificados nas normas indicadas.

Cabos de manobra

Devem atender aos requisitos de transmissão horizontal.

Os *Patch Cords* não podem ser confeccionados em campo.

Conectores e Configurações Reconhecidas

Um *jack/plug* modular de 8 posições na configuração T568-A ou na configuração T568-B.

Devido ao agrupamento idêntico de pares, *patch cords* com configuração, seja T568-A ou T568-B, são intercambiáveis, já que a pinagem em ambos os lados do mesmo cordão é a mesma (pino-apino).

Salas de Equipamentos

São consideradas distintas dos armários de telecomunicações devido a sua natureza ou a complexidade do equipamento que nelas estão contidas.

Podem cumprir algumas ou todas as funções de um armário de telecomunicação.

Deve ser projetada conforme ANSI/TIA-569-B.

Oferecem um ambiente controlado para armazenar equipamentos de telecomunicações, hardware de conexão, facilidades de aterramento e aparatos para proteção onde for aplicável.

Podem conter o *cross-connect* principal ou *cross-connect* intermediário e *cross-connect* horizontal para partes do edifício.

Frequentemente contêm terminais auxiliares.

Sala de Entrada de Serviço

Consiste de cabos, hardware de conexão, e recursos de proteção e outros equipamentos necessários para conectar o serviço externo ao cabeamento existente.

Projetado conforme ANSI/TIA-569 B.

O aterramento deve estar conforme ANSI/TIA-607.

Armários de Telecomunicações

Devem ser projetados conforme a ANSI/TIA-569 B.

Função primária da terminação para distribuição do cabeamento horizontal (*cross-connects* horizontais).

Podem conter *cross-connects* principais ou intermediários.

Proporciona um ambiente controlado para armazenar equipamentos de telecomunicações, hardware de conexão.

## ANSI / TIA / EIA - 568-C.1

O propósito desta norma é estabelecer os requisitos mínimos para um cabeamento estruturado em edifícios comerciais.

Para aplicações U/UTP (voz) e fibra, as distâncias do backbone do segmento "C" serão aumentadas se "B" for menor do que o máximo, mas o total dos dois não deve exceder os valores da coluna "A".

- Cordões de emenda e intermediário jumpers *cross-connect* no *cross-connect* principal e intermediário não devem exceder 20 m.

Cabos para equipamentos devem ter até 30 m.

O aterramento deve atender a ANSI/TIA-607.

## CABEAMENTO HORIZONTAL

Estende-se desde os conectores/tomadas da área de trabalho ao *cross-connect* horizontal instalado na sala de telecomunicações.

A topologia física é uma estrela (cada conector/tomada de telecomunicações têm a sua própria posição mecânica terminal no *cross-connect* horizontal no armário de telecomunicação).

Inclui:

Cabos horizontais.

Conectores/tomadas de telecomunicações.

Terminais mecânicos no armário de telecomunicações.

*Patch Cords* na sala de telecomunicações.

Área de Trabalho

Os componentes estendem-se desde tomadas/conectores de telecomunicações do cabeamento horizontal até os equipamentos da estação (estes se encontram fora do escopo das normas).

Adaptadores necessários tais como: divisores, "baluns", filtros etc. devem ser externos ao conjunto tomada/conector.

$$C=(102-H)/(1+D)$$

$$W=C-T$$

Onde:

C = comprimento máximo combinado do cabo da área de trabalho, cabo do equipamento e o *patch cord*

H = comprimento do cabo horizontal em metros ( $H+C \leq 100m$ )

D = fator de correção para o tipo de cabo do *patch cord*

(0 para *patch cord* com condutor sólido, 0,2 para 24AWG e 0,5 para *patch cords* 26 AWG)

W = comprimento máximo do cabo da área de trabalho

T = comprimento máximo do cabo de equipamento e do *patch cord*

Para reduzir o efeito de múltiplas conexões alterando os valores de NEXT e perda de retorno, um ponto de consolidação deve ser instalado a pelo menos 15 metros de uma sala de telecomunicações.

A tabela a seguir é feita para um comprimento de cabo de 5 metros U/UTP 24 AWG.

Comprimento do Cabeamento Horizontal	Máximo Comprimento do Cabo na Área de Trabalho	Máximo Comprimento dos Cabos na Área de Trabalho, Patch Cords e Cabo do equipamento
H	W	C
90	5	10
85	9	14
80	13	18
75	17	22
70	22	27

## ANSI / TIA / EIA - 568-C.2

Norma que especifica os requisitos para cabeamento em par-trançado 100Ohms Categoria 3, categoria 5e, categoria 6 e categoria 6A (categoria 6 augmented) e componentes, bem como procedimentos usados para verificar o desempenho do cabeamento instalados.

### SISTEMA DE CABEAMENTO DE 100 Ohms U/UTP

Categorias Reconhecidas de “Hardware” de Conexão de Cabos:

**Categoria 3:** até 16 MHz. Equivalente à classe C da ISO/IEC 11801;

**Categoria 5e:** até 100 MHz. Equivalente à classe D da ISO/IEC 11801

**Categoria 6:** até 250 MHz. Equivalente à classe E da ISO/IEC 11801;

**Categoria 6A:** até 500 MHz. Equivalente a classe EA da ISO/IEC 11801

**Obs.:** É fortemente recomendado que as novas instalações sejam especificadas para satisfazer os requisitos da categoria 6.

## Código de cores para 4 pares

Par	Cor
1	Azul/Branco com stripe Azul (*)
2	Laranja/Branco com stripe laranja (*)
3	Verde/Branco com stripe verde (*)
4	Marrom/Branco com stripe marrom (*)

Nota: (\*) Par de condutor com todos os pares com trançamento menor que 38 mm não há obrigatoriedade de identificação da cor do par (stripe) no condutor branco

## Especificações dos Cabos

Horizontal: 4 pares individualmente trançados  
Backbone: 4 pares ou multi-pares.

Condutores sólidos 22 a 24AWG isolados com termoplástico e protegidos por capa termoplástica

Diâmetro de condutor isolado: Deve ser de no máximo 1,53 mm. Condutores isolados acima de 1,22 mm podem não ser compatíveis com a conectividade

Carga de tração do cabo: deve ser no mínimo 400 N (medido conforme ASTM D4565)

Requisitos de Transmissão:

Aplicável a canais, permanent links, cabos, cordões e conectividade.

Perda de inserção (atenuação)

Near end Crosstalk (NEXT)

Power Sum Near end Crosstalk (PSNEXT)

Attenuation to Crosstalk Ratio Far end (ACRF)

Power Sum Attenuation to Crosstalk Ratio Far end (PSACRF)

Perda de Retorno

Atraso de Propagação

Diferença de Atraso de Propagação (Delay Skew)

Traverse Conversion Loss (TCL)

Equal level transverse conversion transfer loss (ELTCTL)

Propagation delay e Delay skew

Power sum alien near-end crosstalk (PSANEXT)

Power sum attenuation to alien crosstalk ratio, far-end (PSAACRF)

Power sum attenuation to crosstalk ratio, far-end (PSACRF)

Dentre as características de transmissão acima cabe destacar que os parâmetros de **Alien Cross Talk (PSANEXT, PSAACRF e PSACRF)** são aplicados ao cabo **CAT.6A**. O parâmetro **Alien CrossTalk** simula a interferência existente entre os cabos em uma instalação.

Esta medida consiste em avaliar a performance do cabo/canal em relação a interferência dos cabos adjacentes. A norma estabelece a configuração 6 ao redor de 1.

### Jumpers Cross-Connect

Devem atender aos requisitos de transmissão horizontal. Código de cor: um condutor branco e um outro condutor decoloração distinta como o vermelho ou azul.

Os *Patch Cords* não podem ser confeccionados em campo.

Conectores e Configurações Reconhecidas

Um jack/plug modular de 8 posições na configuração T568-A ou na configuração T568-B.

Devido ao agrupamento idêntico de pares, *patch cords* com configuração, seja T568-A ou T568-B, são intercambiáveis, já que a pinagem em ambos os lados do mesmo cordão é a mesma (pino-apino).

### Práticas de Instalação

Descasque o isolamento do cabo somente o suficiente para a terminação e mantenha os pares trançados o mais perto possível do ponto de terminação mecânica.

A distância máxima destrançada do par na conexão não deve ser maior que 13 mm.

Mantenha um raio de curvatura máximo de 4 vezes o diâmetro do cabo (cabos de 4 pares).

Para patch cord o raio de curvatura máximo é de 1 vez o diâmetro do cabo

Use braçadeiras com folga e em intervalos não regulares.

Evite o tracionamento excessivo do cabo.

### Patch Cord

Condutores trançados especificamente para terem flexibilidade.

Cabos que atendem aos requisitos de performance de transmissão horizontal (são permitidos valores de atenuação 20% acima dos permitidos para os cabos "permanentes" horizontais e de backbone).

Terminais T568A ou T568B em ambas as extremidades.

Use métodos apropriados para acomodar os cabos:

- Braçadeiras para fixação
- Bandejas para acomodar cabos
- Painéis para gerenciamento dos cabos
- Bandas removíveis de velcro
- Não torça o cabo demais, isto pode provocar o rompimento da capa.
- Não exceda 11 kgf de tensão de tracionamento no cabo 4 pares
- Não use um grampeador revólver para posicionar cabos.

## ANSI / TIA / EIA - 568-C.3

Esta norma especifica os requisitos para os componentes e requisitos de transmissão para sistemas de fibra óptica (cabos, conectores) multimodo 50/125µm e 62,5/125µm e cabos de fibra monomodo.

Os cabos devem estar de acordo com as especificações da tabela a seguir:

Comprimento de Onda	Tipo de Fibra	Atenuação Máxima (dB/km)
850nm	OM1	3,5
	OM2	3,5
	OM3	3,5
1300/1310nm	OM1	1,5
	OM2	1,5
	OM3	1,5
	G-652B / G-652D	0,5

Os cabos devem estar de acordo com as normas vigentes.

### Acessórios de Conexão

A identificação visual dos conectores e adaptadores de fibras multimodo deve ser de cor bege enquanto que para os conectores e adaptadores de fibras monomodo a cor é azul.

As tomadas de telecomunicações devem ser capazes de acomodar duas fibras ópticas e suas terminações e devem permitir a fixação do cabo com um raio de curvatura mínimo de 25 mm.

Os patch panels devem permitir a fixação em parede ou rack e possibilitar a acomodação e manuseio dos cabos de fibra óptica e gerenciamento de cordões ópticos.

Um patch panel deve ser projetado para:

- Meio de cross-connect entre cabos e patch cords.
- Meio de conexão entre equipamentos e o cabeamento óptico.
- Meios de identificação do cabeamento para administração de acordo com a ANSI/TIA/EIA-606.
- Meio de acesso para medição e monitoramento do cabeamento óptico.
- Meio de proteção para conectores e adaptadores de acidentes.

### Hardware de Conexão para Cabeamento Óptico Centralizado

Um hardware de conexão é utilizado para interligar o cabeamento horizontal e o cabeamento entre prédios e deve ser projetado para:

- Unir as fibras do cabeamento horizontal e o backbone através de conexões mecânicas ou por fusão.
- Permitir a identificação das fibras.
- Permitir a correta acomodação, identificação de fibras seja do cabeamento horizontal ou backbone que estejam em uso ou não.
- Permitir a acomodação de novas fibras ópticas seja do cabeamento horizontal ou do backbone.

O fabricante deve fornecer informações de montagem e instalação para atender os requisitos acima.

## Percursos Internos nos Edifícios

Fornecem os meios para a colocação de cabos **backbones** a partir:

- Da sala ou espaço de acesso para armários de telecomunicações.
- Da sala de equipamento para a sala ou espaço de acesso, ou armários de telecomunicações.

São compostos por conduíte, manga de conexão, aberturas e bandejas.

## Percursos entre os Edifícios

São compostos por percursos de cabos subterrâneos, enterrados, aéreos ou em túneis.

## Área de Trabalho

Espaço interno de um edifício onde um ocupante interage com dispositivos de telecomunicações.

## Tomadas de Telecomunicações

Localização do ponto de conexão entre o cabo horizontal e os dispositivos de conexão do cabo na área de trabalho.

Refere-se à caixa (alojamento) ou espelho em geral, ao contrário das tomadas incluindo os conectores de telecomunicações individuais.

- É necessário um ponto no mínimo, por área de trabalho (duas tomadas por área de trabalho).
- A alocação de espaço de trabalho é tipicamente uma a cada 10 m<sup>2</sup>.
- Pelo menos uma tomada de energia deve ser instalada perto de cada tomada de telecomunicações.

## Sala de Telecomunicações

Dedicado exclusivamente à infraestrutura das telecomunicações. Equipamentos e instalações estranhos às telecomunicações não devem ser instalados nos armários de telecomunicações, nem passar através ou entrar neles.

Mínimo de uma sala por andar.

Devem ser providenciadas salas adicionais para cada área acima de 1.000 m<sup>2</sup> sempre que:

- A área atendida do andar for maior que 1.000 m<sup>2</sup>.
- A distância horizontal ultrapasse 90 m.

## ANSI / TIA / EIA - 569-B

### NORMA DE CONSTRUÇÃO COMERCIAL TIA-569-B PARA ESPAÇOS E PERCURSOS DE TELECOMUNICAÇÕES

O propósito da TIA 569-B é de normalizar as práticas de construção e projeto dentro e entre prédios comerciais, relativas à infraestrutura de telecomunicações. Ele especifica caminhos (eletrocalhas, eletrodutos, etc.) e espaços (salas), nos quais os equipamentos e os meios de telecomunicações serão instalados, incluindo *wireless*.

Dentro deste princípio ela reconhece alguns conceitos fundamentais:

Os prédios são dinâmicos;

Os sistemas de telecomunicações e os meios são dinâmicos;

Telecomunicação é mais do que voz e dados.

Embora a norma trate somente do aspecto das telecomunicações do projeto do edifício, este padrão influencia significativamente o projeto de outros serviços do edifício, tais como a energia elétrica e o HVAC.

Esta norma indica os elementos para espaços e percursos de telecomunicações em construções, conforme abaixo:

Percursos Horizontais;

Percursos Verticais (**Backbone**);

Área de Trabalho;

Sala de Telecomunicações;

Sala de Equipamentos;

Sala de Entrada de Serviços;

Armários de Telecomunicações.

Além disto, a norma contém os seguintes anexos e informativos:

**Anexo A:** Firestopping (Normativo);

**Anexo B:** Seção de Informações Adicionais (Informativo);

**Anexo C:** Guia para redução de ruídos (Informativo);

**Anexo D:** Bibliografia e referências (informativo).

## Percursos Horizontais

Implicam em infraestruturas para a instalação de cabo de telecomunicações proveniente do armário de telecomunicações e destinado a uma tomada/conector de telecomunicações.

Os percursos horizontais podem ser dos tipos: canaleta sob o piso, piso de acesso, conduíte, bandejas e tubulações de fiação, forro e perímetro.

As diretrizes e os procedimentos de projeto são diretamente especificadas para esses tipos de percursos.

## Percursos Verticais (Backbones)

Consistem nos percursos internos (dentro de um edifício) e entre edifícios (externos).

Área Atendida (m <sup>2</sup> )	Dimensões da Sala (mm)
1.000	3.000 x 3.400
800	3.000 x 2.800
500	3.000 x 2.200

## Armário de Telecomunicações

Espaço dedicado às funções relacionadas a serviços de telecomunicações.

O Armário de Telecomunicações deve ser capaz de conter o equipamento de telecomunicação, os cabos e os painéis de conexão (**cross-connect**).

Mínimo de um armário por andar.

Devem atender áreas de até 335 m<sup>2</sup>.

Deve atender a norma EIA-310-D.

## Salas de Entrada de Serviços

Consiste na entrada dos serviços de telecomunicações ao edifício, incluindo o ponto de acesso através da parede e seguindo até a sala ou espaço de entrada.

Todos os provedores de serviço e companhias operadoras de telecomunicação envolvidas devem ser contratadas para



estabelecer seus requisitos e explorar alternativas para o fornecimento dos serviços.

Pode conter os percursos de **backbone** que interligam outros edifícios nos ambientes de prédios distribuídos. Entradas de antenas também podem fazer parte da sala de entrada.

Uma entrada de serviços alternativa deve ser providenciada onde houver requisitos especiais de segurança, continuidade do serviço ou outro qualquer.

Equipamentos não relacionados à entrada de serviço de telecomunicação, como encanamento, bombas hidráulicas etc. não devem ser instalados nem passar através da sala.

Tipicamente, os serviços entram no prédio por uma ou mais vias: subterrânea, diretamente enterrada ou aérea, por túneis de serviço. Cada uma delas com particularidades e recomendações próprias.

#### Separação em Relação a Fontes de Energia Eletromagnética

A instalação conjunta de cabos de telecomunicações e cabos de energia é governada pela norma de segurança elétrica aplicável. Os requisitos mínimos para separação entre circuitos de alimentação (120/240 V, 20 A) e cabos de telecomunicação nos EUA são dados pelo artigo 800-52 da ANSI/NFPA 70 que prevê:

Cabos de telecomunicação devem estar fisicamente separados dos condutores de energia;

Quando na mesma canaleta, deve existir separação por barreiras dentro das canaletas para os cabeamentos lógico e elétrico;

Inclusive dentro de caixas ou compartimentos de tomadas, deve haver separação física total entre os cabeamentos.

Para reduzir o acoplamento de ruído produzido por fiação elétrica, fontes de rádiofrequência, motores e geradores de grande porte, aquecedores de indução e máquinas de solda, as seguintes precauções devem ser consideradas:

Aumentar a separação física;

Os condutores linha, neutro e terra da instalação elétrica devem ser mantidos juntos (trançados, presos com fita ou amarrados juntos) para minimizar o acoplamento indutivo no cabeamento de telecomunicações;

Usar protetores contra surtos nas instalações elétricas para limitar a propagação de descargas;

Usar canaletas ou conduítes metálicos, totalmente fechados e aterrados, ou usar o cabeamento instalado próximo a superfícies metálicas aterradas, estas são medidas que irão limitar o acoplamento de ruído indutivo.

#### Sala de Equipamentos

Espaço direcionado para equipamentos de telecomunicações. Acomoda somente equipamentos diretamente relacionados com o sistema de telecomunicações e os sistemas de suporte ambiental correspondentes.

#### Dimensionamento:

Para atender aos requisitos conhecidos do equipamento específico.

Se o equipamento for desconhecido planeje uma área de 0,07 m<sup>2</sup> de espaço para cada 10 m<sup>2</sup> de área de trabalho. Deverá ter uma área mínima de 14 m<sup>2</sup>.

Para os edifícios com utilização especial (hotéis, hospitais, laboratórios) o dimensionamento deve basear-se no número de estações de trabalho do seguinte modo:

Nº de Estações de Trabalho	Área (m)
Até 100	14
De 101 a 400	37
De 401 a 800	74
De 801 a 1.200	111

#### Espaço Mínimo em Parede para Equipamento e Terminação

Área Atendida (m)	Dimensões da Sala (mm)
10.000	3.660 x 1.930
20.000	3.660 x 2.750
40.000	3.660 x 3.970
50.000	3.660 x 4.775
60.000	3.660 x 5.588
80.000	3.660 x 6.810
100.000	3.660 x 8.440

Área Atendida (m)	Comprimento da Parede (mm)
1.000	990
2.000	1.060
4.000	1.725
5.000	2.295
6.000	2.400
8.000	3.015
10.000	3.630

São definidos os seguintes subsistemas:

**Cabeamento Horizontal** (ou Secundário, para a ABNT) inclui o **cross-connect** horizontal (chamado de Floor Distributor na ISO/IEC 11801), o cabo horizontal, a tomada de telecomunicações e, opcionalmente, um ponto de consolidação (por exemplo para fazer a transição local de um cabo U/UTP 25 pares para vários cabos U/UTP e pares).

**Cabeamento Backbone** (ou Primário, para a ABNT) inclui **cross-connect** principal (ou Campus Distributor na ISO/IEC 11801), os cabos de *backbone* entre prédios (ou externos), o(s) *cross-connect* secundário(s) ou intermediário(s) (Building Distributor na ISO/IEC 11801), e os cabos de backbone internos;

#### Área de Trabalho

Armário de Telecomunicações, onde normalmente se encontra o *cross-connect* horizontal; Salas de Equipamentos, Principal e Intermediárias, onde se localizam os *cross-connect* principal e intermediários, respectivamente.



#### CENTROS DE PRODUÇÃO

**BRASIL**  
**PARANÁ – MATRIZ**  
R. Handrúbal Bellegard, 820  
Cidade Industrial  
CEP: 81460-120  
Curitiba – PR  
Tel.: (41) 3341-4200  
Fax: (41) 3341-4141  
E-mail: fusa@furukawa.com.br

**SÃO PAULO**  
Av. Pirrelli, nº 1.100, bloco D  
Eden  
CEP: 18103-085  
Sorocaba – SP

**ARGENTINA**  
Ruta Nacional 2, km 37,5  
Centro Industrial Ruta 2  
Berazategui  
Provincia de Buenos Aires  
Tel.: (54 22) 2949-1930

**COLÔMBIA**  
Kilometro 6 via Yumbo-Aeropuerto,  
Zona Franca del Pacifico  
Lotes 1-2-3 Manzana J, Bodega 2  
Palmita - Valle del Cauca

#### ESCRITÓRIO COMERCIAL & REGIONAIS

**BRASIL**  
**SÃO PAULO, CAPITAL – SP**  
Av. das Nações Unidas, 11.633  
14º andar - Ed. Brasilinterpart  
CEP: 04578-901  
Tel.: (11) 5501-6711  
Fax: (11) 5501-6757  
E-mail: saopaulo@furukawa.com.br

**BELO HORIZONTE – MG**  
Tel.: (31) 9126-7066  
E-mail: belo Horizonte@furukawa.com.br

**BRASÍLIA – DF**  
(DF, GO, TO)  
Tel.: (61) 8102-1919  
E-mail: brasilia@furukawa.com.br

**CURITIBA – PR**  
Tel.: (41) 3341-4275  
E-mail: curitiba@furukawa.com.br

**MANAUS – AM**  
(AM, PA, RR, RO, AP, AC)  
Tel.: (62) 8122-0361  
E-mail: manaus@furukawa.com.br

**PORTO ALEGRE – RS**  
(RS, SC)  
Tel.: (51) 8116-0435  
E-mail: portoalegre2@furukawa.com.br

**RECIFE – PE**  
(PE, MA, PI, CE, RN, PB)  
Tel.: (81) 9631-8915  
E-mail: recife@furukawa.com.br

**RIO DE JANEIRO – RJ**  
(RJ, ES)  
Tel.: (21) 8128-2915  
E-mail: riodejaneiro@furukawa.com.br

**SALVADOR – BA**  
(BA, SE, AL, MT, MS)  
Tel.: (71) 6205-6677  
E-mail: salvador@furukawa.com.br

**ARGENTINA**  
Moreno 850 - Ptao 15B  
Cód. Postal C1091AAR  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Tel.: (54 11) 4331-2072  
E-mail: argentina@furukawa.com.br

**COLÔMBIA**  
Edificio 100 Street - PJK  
Carrera 5A #99-07, Torre 1,  
Oficina 603  
Bogotá

#### CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO

**BRASIL**  
**PARANÁ**  
R. Handrúbal Bellegard, 820  
Cidade Industrial  
CEP: 81460-120  
Curitiba – PR

**PERNAMBUCO**  
Rodovia BR 101 Sul, 5225  
Anexo A - Ponta dos Carvalhos  
CEP: 54510-000  
Cabo de Santo Agostinho – PE

**ARGENTINA**  
Ruta Nacional 2, km 37,5  
Centro Industrial Ruta 2  
Berazategui  
Provincia de Buenos Aires

**COLÔMBIA**  
Kilometro 6 via Yumbo-Aeropuerto,  
Zona Franca del Pacifico  
Lotes 1-2-3 Manzana J, Bodega 2  
Palmita - Valle del Cauca

#### SERVIÇOS ESPECIAIS DE ENGENHARIA

ESS - Engenharia de Sistemas e  
Soluções  
Rua José Raimundo de Andrade, 455  
Eden  
CEP: 18.103-025  
Sorocaba - SP

0800 412100  
www.furukawa.com.br