FBS

FURUKAWA BROADBAND SYSTEM

SOLUÇÕES INOVADORAS EM REDES DE COMUNICAÇÃO

FURUKAWA ELECTRIC

Índice

GRUPO FURUKAWA 4
POR QUE FURUKAWA 5
PESQUISA E DESENVOLVIMENTO 5
GARANTIA E CERTIFICAÇÃO 6
SUSTENTABILIDADE 6
SERVIÇOS INTEGRADOS FURUKAWA 7
TECNOLOGIA 8

SOLUÇÕES INOVADORAS EM REDES DE COMUNICAÇÃO 10
FTTx 11
SOLUÇÕES BROADBAND 14
SMART CITIES 16
SOLUÇÕES DE RÁDIOS NLOS 20
DWDM 24
ITS 26
FTTH 30
FTTA 34

CENTRAL DE EQUIPAMENTOS 38
GPON 39
CHASSI GPON FK-OLT-G2500 40
MÓDULO DE SERVIÇO 4 PORTAS GPON SFP PARA CHASSI CONCENTRADOR ÓPTICO GPON 7U 41
MÓDULO DE SWITCH E GERENCIAMENTO PARA CHASSI CONCENTRADOR ÓPTICO FK-OLT-G2500 42
MÓDULO DE UPLINK 2 PORTAS 10GE + 4 PORTAS GE SFP PARA CHASSI CONCENTRADOR ÓPTICO GPON 7U 43
OLT STANDALONE GPON FK-OLT-G8S 44
OLT STANDALONE GPON FK-OLT-G4S 45
OLT GPON STANDALONE LIGHTDRIVE 2500 46
EPON 47
OLT STANDALONE EPON OLT FK-C2-RADC 48
VÍDEO 49
TRANSMISSOR DE VÍDEO 1550 NM 50
AMPLIFICADOR DE VÍDEO 1550 NM 51
MODULADOR DIGITAL HD/SD OFDM - MR3300XB 52
DWDM 53
MULTIPLEXADOR (MUX) E DEMULTIPLEXADOR (DEMUX) DWDM 54
OADM DWDM FMD-AD 55
TRANSPONDER ATÉ 3.2 GBE – CMTR03 56
TRANSPONDER 10 GBE – CMTR10 57
AMPLIFICADOR EDFA BOOSTER +17 DBM 58
AMPLIFICADOR EDFA PRÉ +15 DBM 59
COMPENSADOR DE DISPERSÃO CROMÁTICA - CMDCM 60
PLACA DE GERÊNCIA - CMGR 61
CHASSI DOS CONVERSORES DE MEIOS 62
BANDEJA DE VENTILAÇÃO CH16 63
RÁDIOS 64
FW-1500-3D, FW-2200-3D E FW-4000-3D 65
SOFTWARE 69
SISTEMA DE GERÊNCIA CONSCIUS 69
ACESSÓRIOS 70
TRANSCEIVERS EPON, GPON E DE UPLINK 70
TRANSCEIVERS DWDM 71
DGO 600 73
DIO BT 48 74
DIO BT 72 CURTO 75
DIO BX 24 75

DIO B 144 76
DIVISOR ÓPTICO MODULAR LGX 77
BASTIDOR 19" COM DIVISOR ÓPTICO 78
PATCH PANEL MODULAR LGX 79
KIT PLACA PARA ADAPTADORES ÓPTICOS LGX 80
FILTRO WDM 80
EXTENSÃO ÓPTICA CONECTORIZADA SM 81
ADAPTADORES ÓPTICOS 81

CHAVES ÓPTICAS PARA REDUNDÂNCIA 82
CHAVE DE PROTEÇÃO DE LINKS ÓPTICOS EM ANEL CMCOP 82
CHAVE DE PROTEÇÃO DE LINKS ÓPTICOS CMOLP 83
CHAVE DE PROTEÇÃO DE LINKS PON CMPLP 84

CABOS ÓPTICOS 85
CABO ÓPTICO FIBER-LAN INDOOR/OUTDOOR 85
CABO ÓPTICO FIBER-LAN-AR INDOOR/OUTDOOR (PFV) 86
CABO ÓPTICO FIBER-LAN-AR 87
CABO ÓPTICO OPTIC-LAN 88
CABO ÓPTICO OPTIC-LAN-AR (PFV) 89
CABO ÓPTICO DE TERMINAÇÃO MULTI-TUBO (CFOT-UB-S/TS) 90

REDE DE DISTRIBUIÇÃO 91

FK-CEO-4M 92
CONJUNTO DE EMENDA ÓPTICA AÉREO/SUBTERRÂNEO FK-CEO-4M-144F 93
KIT DE DERIVAÇÃO PARA CONJUNTO DE EMENDA ÓPTICO MECÂNICO FK-CEO-4M 94

FK-CEO-4T 95
CONJUNTO DE EMENDA ÓPTICA AÉREO FK-CEO-4T-144F 95
KIT DE DERIVAÇÃO COM TERMOCONTRÁTIL PARA FK-CEO-4T 96
CONJUNTO DE EMENDA ÓPTICA AÉREO/ SUBTERRÂNEO FK-CEO-3T 96
DIVISOR ÓPTICO 1XN 97
DIVISOR ÓPTICO 1X2 DESBALANCEADO 98
DIVISOR ÓPTICO 2XN 99

DWDM 100
OADM DWDM FMD-AD 55
TRANSPONDER ATÉ 3.2 GbE – CMTR03 56
TRANSPONDER 10 GbE – CMTR10 57
AMPLIFICADOR EDFA LINHA +15 DBM 100
PLACA DE GERÊNCIA - CMGR 61
CHASSI DOS CONVERSORES DE MEIOS 62
BANDEJA DE VENTILAÇÃO CH16 63

CABOS ÓPTICOS 101
CABO ÓPTICO AS80-MINI-RA 101
CABO ÓPTICO AS120-RA 102
CABO ÓPTICO AUTOSSUSTENTADO 103
CABO ÓPTICO PARA LONGOS VÃOS 104
CABO ÓPTICO PARA DUTOS 105
CABO ÓPTICO PARA DUTOS COM PROTEÇÃO DIELÉTRICA CONTRA ROEDORES 106
CABO ÓPTICO PARA DUTOS COM PROTEÇÃO METÁLICA CONTRA ROEDORES 107
CABO ÓPTICO DIRETAMENTE ENTERRADO 108
CABO ÓPTICO DIRETAMENTE ENTERRADO COM DUTO 109
CABO ÓPTICO OPTIC-LAN-AR 110
CABO ÓPTICO DIRETAMENTE ENTERRADO COM PROTEÇÃO DIELÉTRICA CONTRA ROEDORES (PFV) 111
CABO ÓPTICO DIRETAMENTE ENTERRADO COM PROTEÇÃO METÁLICA CONTRA ROEDORES 112
MICROCABO ÓPTICO PARA SOPRAMENTO EM MICRODUTOS 113

REDE DE ACESSO 114

CTO 115
CAIXA DE TERMINAÇÃO ÓPTICA FK-CTO-16MC II 116
CAIXA TERMINAL ÓPTICA INLINE 117
CAIXA DE TERMINAÇÃO ÓPTICA SUBTERRÂNEA FK-CTOS-16P 118
EZ!CONNECTOR PARA CABOS DROPS FLAT 119
EZ!CONNECTOR PARA CABOS DROPS CIRCULARES 119

EZ!CONNECTOR PARA FIBRA ISOLADA 900 μM 120

CTOP/CTOP-L **121**
CTOP 122
CAIXA DE TERMINAÇÃO ÓPTICA PRÉ-CONECTORIZADA FK-CTOP-16P 123
CAIXA DE TERMINAÇÃO ÓPTICA PRÉ-CONECTORIZADA SELADA FK-CTOP-L 124
CABO ÓPTICO DROP SLIMCONNECTOR COMPACTO FIG.8 LOW FRICTION 125
CABO ÓPTICO DROP SLIMCONNECTOR CIRCULAR COMPACTO 126
DIVISOR ÓPTICO PLC 1XN NC/SC-APC 127

CABOS ÓPTICOS **128**
CABO ÓPTICO DROP FIG.8 LOW FRICTION COMPACTO METÁLICO 128
CABO ÓPTICO DROP FIG.8 LOW FRICTION COMPACTO DIELÉTRICO 129
CABO ÓPTICO DROP FIG.8 FTTH 130
CABO ÓPTICO DROP FIG.8 TB 131
CABO ÓPTICO DROP CIRCULAR TB 132
CABO ÓPTICO DROP ROBUSTO TPU 3MM TB 133
CABO ÓPTICO DROP FAST COMPACTO METÁLICO 134
CABO ÓPTICO DROP FAST COMPACTO DIELÉTRICO 135

REDE DE TERMINAÇÃO **136**

SOLUÇÃO FTTA CENTRALIZADA **138**

SOLUÇÃO FTTA DISTRIBUÍDA **139**

DISTRIBUIDOR GERAL **140**
CEIP 120 140
DGOI-C 64 - DISTRIBUIDOR GERAL ÓPTICO INTERNO CONECTORIZADO 140
DIVISOR ÓPTICO COMPACTO 141

CABOS ÓPTICOS **142**
CABO ÓPTICO SIMPLUSLAN 142
CABO ÓPTICO FIBER-LAN INDOOR 143
CABO ÓPTICO FIBER-LAN INDOOR EZ!LUX 144

CAIXAS DE ANDAR **145**
CEIP FLEX 145
ROSETA FLEX COM LIMITADOR 146
CEIP 12 - CAIXA DE EMENDA INTERNA DE PAREDE 12F 147
ADAPTADORES ÓPTICOS 148
EXTENSÃO ÓPTICA CONECTORIZADA 148
CDOI 12 - CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO ÓPTICA INTERNA 12F 149
DIO BW12 149

SOLUÇÃO HORIZONTAL **150**

PONTO DE TERMINAÇÃO **151**
ROSETA FLEX 151
ROSETA ÓPTICA – PONTO DE TERMINAÇÃO 152

CABOS ÓPTICOS **153**
CABO ÓPTICO MICRO INDOOR LOW FRICTION 153
EZ!CONNECTOR PARA FIBRA ISOLADA 900 μM 120
EZ!CONNECTOR PARA CABOS COMPACTOS FLAT 119
EZ!CONNECTOR PARA CABOS CIRCULARES 119
CORDÃO ÓPTICO CONECTORIZADO 155

ONUS EPON **156**
EPON FK-ONU-E200B 156
EPON FK-IONU-20/DS 157

ONTS GPON **158**
MODEM ÓPTICO GPON ONT100 158
MODEM ÓPTICO ONT GPON LD111-21R 159
MODEM ÓPTICO GPON ONT 1102W 160
MODEM ÓPTICO GPON ONU LD 1600 161
MODEM ÓPTICO GPON ONU LD 580 162

ONUS DE VÍDEO **163**
ONU DE VÍDEO CATV+ IF-SAT COM WDM FRS-26A/WD 163
ONU DE VÍDEO CATV FRC-9128 164

Grupo Furukawa

Uma corporação mundial, com mais de 130 anos de história, atuando em diversos setores como: metais, metais leves, telecomunicações, sistemas automotivos, energia, entre outros.

Formada por uma rede internacional de indústrias em países da Ásia, América do Norte, Europa, África e América Latina, mais de 100 empresas afiliadas e por modernos laboratórios de desenvolvimento, preparados para identificar e desenvolver produtos e soluções de forma ágil visando atender as necessidades atuais e futuras de seus clientes e sociedade, nos cinco continentes.

A marca Furukawa, através da **Furukawa Electric LatAm**, há mais de quatro décadas fornecendo soluções para comunicação, a cada ano, vem ampliando a sua participação internacional. Com unidades industriais no Brasil, Argentina, Colômbia e México, conta com escritórios regionais, centros de distribuição e rede de canais estrategicamente posicionados para atender cada vez melhor a seus clientes.

Matriz e Unidade Industrial em Curitiba – Brasil

Unidade industrial de Fibras Ópticas em Sorocaba – Brasil

Unidade Industrial de Cabos Ópticos em Berazategui - Argentina

Unidade Industrial de Cabos Ópticos em Palmira – Colômbia

Unidade Industrial de Cabos Ópticos em Mexicali - México

Possui um completo portfólio de Soluções de Infraestrutura de Comunicação para redes internas e externas, desenvolvidas com inovações sustentáveis para fornecer aos seus clientes o que há de mais inovador em conectividade, através de três sistemas de soluções: FCS – Furukawa Cabling System, FBS – Furukawa Broadband System e FIS – Furukawa Industrial System.

FIS FURUKAWA INDUSTRIAL SYSTEM

FCS FURUKAWA CABLING SYSTEM

FBS FURUKAWA BROADBAND SYSTEM

Por que Furukawa?

Pesquisa e Desenvolvimento

A tecnologia está no DNA da empresa, que investe continuamente na aquisição e na pesquisa e desenvolvimento para atender os setores de telecomunicação, cabeamento estruturado, redes externas e energia.

Tecnologia à Prova de Futuro

Na matriz da **Furukawa Electric LatAm,** situada em Curitiba, estão os laboratórios de desenvolvimento e testes, equipados com os mais modernos instrumentos, garantindo assim o desenvolvimento de produtos com altos padrões de qualidade, de acordo com normas e padrões nacionais e internacionais, atendendo as necessidades específicas de clientes nos diversos mercados. São eles:

- Laboratório de design e prototipação, equipado com impressoras 3D para diferentes materiais e centro de usinagem CNC;
- Laboratório de testes mecânicos e climáticos, incluindo intemperismo;
- Laboratório de performance de conectividade elétrica e óptica, incluindo Componente Level até CAT8, reflectometria e interferometria;
- Laboratório de desenvolvimento de hardware e software embarcado para equipamentos de transmissão, fibra óptica e rádio;
- Laboratório de desenvolvimento de software;
- Campo de testes para provas de aplicação de cabos e conectividade de rede externa.

Fabricante de Fibras Ópticas

Sempre buscando a excelência, a Furukawa investe constantemente no desenvolvimento de produtos que suportem as necessidades futuras. A fibra óptica, é uma de suas especialidades. Detentora de inúmeras patentes, é uma das poucas fabricantes mundiais de Fibras OM5.

Com cinco fábricas de fibras ópticas no mundo (Japão, Estados Unidos, Índia, Brasil e China), supre a necessidade de todas as empresas que fabricam os cabos ópticos do grupo.

Garantia e Certificações

A **Furukawa Electric LatAm**, fábrica de Curitiba, está certificada nas normas de Sistemas de Gestão da Qualidade – ISO 9001, Meio Ambiente – ISO 14001 e Segurança e Saúde Ocupacional – OHSAS 18001.

Além disso, a certificação de produtos atendendo padrões nacionais e internacionais, garante a alta performance e qualidade destes em todas as etapas do processo produtivo.

Sustentabilidade

As políticas socioambientais praticadas pela Furukawa atestam seu compromisso com a construção de uma sociedade evolutiva e sustentável.

A **Furukawa Electric LatAm** – fábrica de Curitiba, é certificada pela ISO 14001 – Sistemas de Gestão Ambiental e produz cabos LAN LSZH (Low Smoke Zero Halogen) certificados com o Rótulo Ecológico de Qualidade Ambiental ABNT – Selo Verde.

Além disso, há mais de 10 anos foi lançado o Programa Green IT, um projeto de responsabilidade ambiental compartilhada, envolvendo os clientes e baseado no descarte consciente e ecologicamente correto de cabos LAN, cabos de energia e cabos telefônicos metálicos. O cliente troca os cabos obsoletos por um cheque verde, que é trocado por novos produtos da marca Furukawa. O material obsoleto é separado e enviado para empresas homologadas pela Furukawa para ser utilizado como matéria prima, evitando o descarte destes produtos no ambiente.

Serviços Integrados Furukawa

A Furukawa oferece uma gama de serviços com a finalidade de fornecer mais qualidade e segurança aos seus clientes, por isso, auxilia o cliente desde as formas de compra e pagamento, até a o atendimento ininterrupto de suporte à rede. Conheça algumas facilidades para comprar Furukawa:

• eCommerce – Uma loja virtual dedicada aos clientes da linha FBS – Furukawa Broadband System, com programa de fidelidade;

• Facilidade de pagamento, seja através de FINEP, FINAME, Cartão BNDES ou do próprio cartão Furukawa Card;

• Possibilidade de vendas consultivas e projetos. Do anteprojeto, especificação de topologia e produtos, o cliente pode contar com o auxílio da Furukawa, que o assessora também no projeto executivo da rede;

• Suporte* – dentre as diversas possibilidades, verifique qual melhor se enquadra às suas necessidades e contrate:

Remoto - 5 dias por semana em horário comercial;

Start-up local para a ativação e configuração de equipamentos;

Premium - 24 horas, 7 dias por semana – acesso ininterrupto por voz, acesso remoto, prioridade no atendimento, entre outras vantagens.

*Consulte para mais detalhes.

• Garantia Estendida de 10 anos. Sua rede mais segura e confiável;

• Treinamento através do IFT – Instituto Furukawa de Tecnologia, que oferece cursos de capacitação teóricos e práticos:

FCP Fibras Ópticas **24 h**

Soluções e tecnologias em fibras ópticas para aplicações em 1 e 10 Gbps.

Possui 3 módulos práticos complementares: em Redes Externas (16h), em Emendas Ópticas (16h) e em Medições Ópticas (8h).

FTTx Conceitos e Projetos **16 h**

Capacita o profissional para conhecer, projetar e especificar uma rede baseada na solução FTTx.

FTTx Equipamentos Módulo 1 Networking **32 h**

Capacita o profissional a ativar as redes PON, abordando configurações TCP/IP avançado, servidor DHCP, VLAN, NAT, Link Agregation, Spanning Tree, entre outros.

NÃO BASTA VENDER A MELHOR TECNOLOGIA. É PRECISO OFERECER SUPORTE CONTÍNUO.

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).

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).

Redes metropolitanas e de acesso.

"Bending Loss Insensitive" (G.657)

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 20 mm gerando perdas máximas de 0,5 dB em 1625 nm e 0,2 dB em 1550 nm.

Redes de acesso FTTH (Fiber-To-The-Home) e 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").

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.

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

Outras Tecnologias

Detecção de Topologia

A Furukawa desenvolveu o sistema de detecção automática de topologia para a linha de rádios FW-3D. Ao inserir qualquer rádio da família FW-3D em uma rede operante com rádios FW-3D ou mesmo em uma rede em inicialização com rádios FW-3D automaticamente os equipamentos se comunicam, se detectam e estruturam a topologia.

Plataforma unificada de rádios através da IDU FW-3D

A IDU FW-3D permite que sejam utilizadas as frequências de 1,5 GHz, 2,2 GHz e 4 GHz. A utilização de uma IDU multiplataforma promove redução de gastos com treinamento de pessoal e com inventário.

Sistema de proteção antifurto

• Tem a finalidade de impedir o uso desautorizado de equipamentos ou qualquer módulo exigindo chave de segurança para habilitação de seu funcionamento no equipamento atual ou em um novo.

• Bloqueio de placas, realiza autenticação periódica, funciona com ou sem o sistema de gerência.

A demanda por serviços em banda larga aumenta dia a dia e a Furukawa antecipa tecnologias aplicadas às mais modernas soluções para infraestrutura de comunicação. Está sempre pronta para atender as tendências de mercado e oferece diversificado portfólio para construção de redes à prova de futuro, com custo total de propriedade (TCO) reduzido e soluções dedicadas à geração de receita.

Com a sua linha de produtos FBS – Furukawa Broadband System – disponibiliza equipamentos, cabos, acessórios e mais recentemente adquiriu um portfólio de tecnologias em Rádios Digitais. Todos esses produtos com a mais alta tecnologia em transporte, distribuição e processamento de dados, para implementar serviços sobre redes ópticas nas tecnologias DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing) e PON (Passive Optical Network) que garantem os serviços de triple play (dados, voz e vídeo) apropriados a cada necessidade e provendo o melhor custo-benefício em qualquer arquitetura de rede (Centralizada, Convergente e Distribuída), seja ela por fusão, conectorizada e pré-conectorizada.

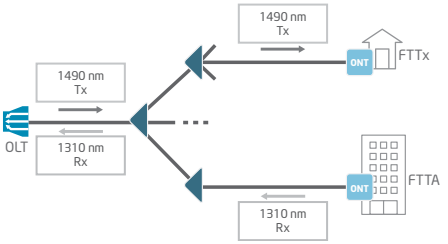
A Furukawa possui engenharias de produtos, aplicação e suporte voltadas exclusivamente para analisar e atender as necessidades de seus clientes nos segmentos de operadoras de telecomunicações, ISPs (Internet Service Providers), construtoras e operadoras de condomínios horizontais e verticais de alto padrão, superando as mais diferentes necessidades de topologias como FTTH (Fiber-To-The-Home) e FTTA (Fiber-To-The-Apartment).

Sua mais recente solução em rádios digitais apresenta custos altamente competitivos e maior agilidade para a transmissão de dados quando não há infraestrutura tradicional ou são distâncias muito longas para a passagem de cabos. Com a frequente expansão das tecnologias, essa é uma ótima alternativa para circuitos de comunicação redundantes, operando como um sistema em paralelo ou backup do sistema principal, além de apresentar alto nível de confiabilidade e facilidade para expansão das redes.

FTTx

Solução de Equipamentos e Redes Ópticas PON

A demanda por serviços em banda larga vem se expandindo fortemente nos últimos anos devido, principalmente, ao rápido crescimento do número de dispositivos conectados à internet e ao uso de aplicações de alto consumo de banda, como as de vídeo On Demand. Por este motivo, as operadoras de serviços de telecomunicações enxergam a necessidade de que as redes suportem o crescimento futuro de banda larga. É consenso que estas redes devem utilizar tecnologias baseadas na transmissão por fibra óptica até o usuário final.



O termo FTTx designa arquiteturas de redes de transmissão de alto desempenho, baseadas no meio totalmente óptico, levando serviço de qualidade até à residência (FTTH), apartamento (FTTA) e, algumas vezes, até a entrada do prédio (FTTB). O método mais eficiente de construção e operação de redes FTTx é aquele onde cada porta ativa no equipamento do Central Office (geralmente denominado OLT – Optical Line Terminal), pode ter seu sinal compartilhado por vários assinantes (atualmente 64 ou 128), a partir da divisão óptica por meio de splitters. Toda a rede externa entre a central de equipamentos e o cliente final é passiva, ou seja, não possui dispositivos ou equipamentos conectados à rede elétrica. Por este motivo elas são chamadas de redes PON – Passive Optical Networks (Redes Ópticas Passivas).

As redes PON FTTx possuem diversas vantagens comparadas às redes de cobre ou híbridas, pois além de garantirem a capacidade de largura de banda atual e futura, eliminam os riscos de manutenção por descargas atmosféricas, interferências eletromagnéticas ou variações de tensão na rede de alimentação elétrica, provendo qualidade e alta disponibilidade do serviço, além da redução de custo operacional e, consequentemente, aumento da lucratividade do provedor de serviço.

Na Furukawa, uma rede 100% óptica divide-se em 4 partes:

- Central: local de onde distribui-se o sinal por meio de equipamentos, racks, pigtails, cordões e distribuidores ópticos;
- Distribuição: primeira parte da rede externa composta por caixas de emenda, cabos de maior formação de fibras e armários;
- Acesso: "última milha" e já próximo aos assinantes, aqui é onde estão as caixas terminais para conexão de usuários finais por meio de cabos "drop" de uma fibra;
- Terminação: conhecida também como rede interna, é onde encontramos os equipamentos ativos finais e os distribuidores ópticos necessários para encaminhamento do sinal até eles.

Uma vez definida a rede FTTx PON e suas partes, vale evidenciar o sentido da evolução das tecnologias para conexão entre os elementos ópticos. Assim, considerando a imprevisibilidade e limitação da mão de obra, a convergência do mercado tem sido unânime no sentido da pré-conectorização, ao trazer rapidez e segurança cada vez maiores a um mercado exponencialmente crescente e com demanda por ativações massivas.

Evolução da Rede de Acesso

Agilidade, facilidade, eficiência, segurança, confiabilidade e economia. Os benefícios de uma rede pré-conectorizada são tantos que o uso desta tecnologia apenas na rede de acesso é um desperdício de potencial.

- Já pensou em **investir apenas 30%** para construir uma rede FTTH com potencial de 100% do atendimento planejado, instalando a rede de distribuição e acesso apenas quando tiver assinantes?
- Imagine o retorno se fosse possível instalar toda a infraestrutura FTTH de um bairro, região ou cidade inteira **em menos de 50% do tempo** se comparado ao método tradicional.
- Você gostaria de utilizar produtos de alta tecnologia, simples de instalar, manter e operar, que garantissem uma **redução de até 40% no custo de mão de obra**?

Tudo isso é possível com as novas soluções de construção de rede pré-conectorizadas Furukawa!

Microcabos e Microdutos

Instalações quando a infraestrutura é extremamente limitada

A grande aglomeração do cabeamento, que constitui a infraestrutura de redes aéreas e subterrâneas nas áreas metropolitanas das grandes cidades, é uma realidade crítica para os prestadores de serviço de telecomunicação, que precisam atender à progressiva demanda por largura de banda. Os microcabos ópticos consistem na miniaturização de cabos e dutos, sem perda de capacidade. Cabos ópticos, com diâmetro máximo próximo de 11 mm e microdutos de até 18 mm são destinados a instalações externas de redes de distribuição, em projetos que requerem instalações em locais onde a infraestrutura disponível seja extremamente limitada.

Consulte página 113

Chaves Ópticas

Proteção e segurança para sua rede óptica

As redes ópticas convergem para suportar vários tipos de serviços. Em uma mesma rede é possível garantir que diferentes serviços convivam, através de políticas de diferenciação de tráfego, e atender, de forma adequada, clientes residenciais e corporativos.

A infraestrutura óptica está, muitas vezes, preparada para ofertar diversos serviços agregados. Quando essa abordagem é de fato implementada, a rede óptica é melhor utilizada e o *payback* é reduzido.

Quando utilizamos a rede ponto-multiponto para clientes corporativos, as proteções ópticas garantem a entrega das SLAs ao cliente final que, normalmente, tem mais exigências que o mercado residencial. O ITU-T G984 define em suas normativas sobre GPON, quatro formas de proteção óptica. Entre elas, as que hoje possuem aplicações práticas, são: a proteção até a OLT, chamada de proteção tipo B e a proteção de ramo principal, até a primeira caixa de distribuição, chamada de proteção tipo A.
Consulte página 82

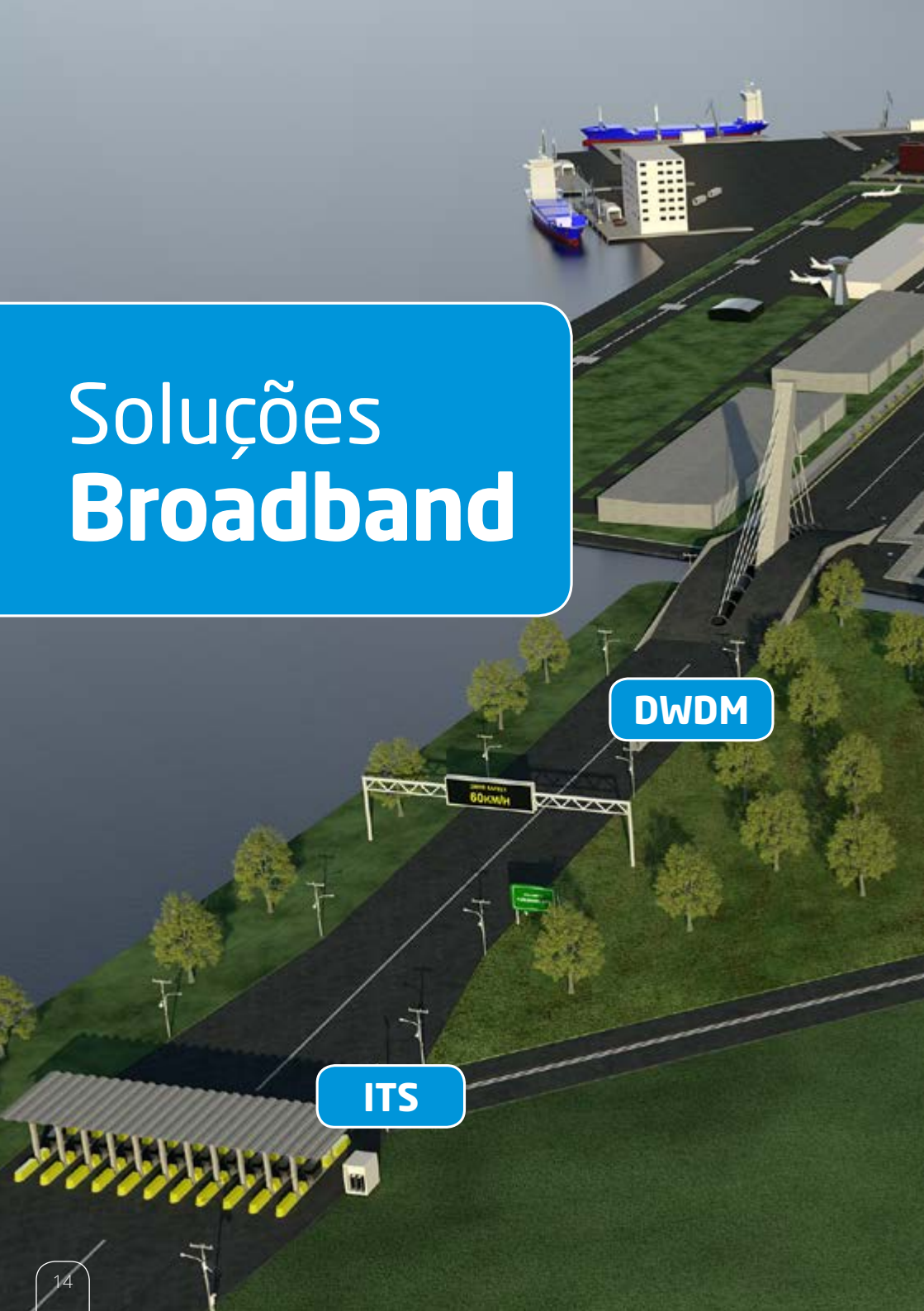
Rádios Digitais

Internet de qualidade com total autonomia operacional e alta confiabilidade

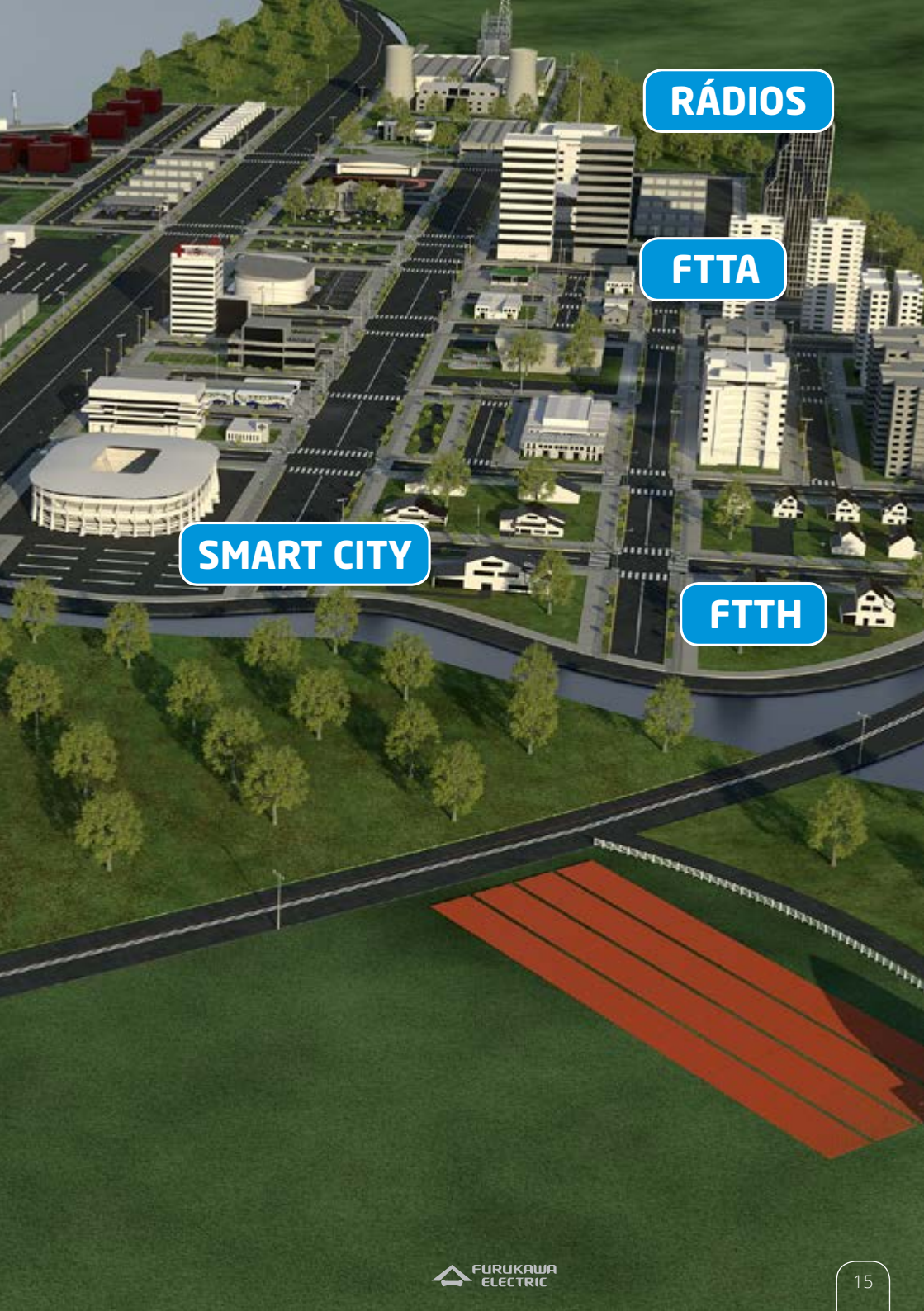
Em operações que exigem comunicação de banda larga à longa distância e com rápida instalação, como zonas rurais, cidades afastadas, clientes corporativos que exigem qualidade no serviço, poços de petróleo, a Solução de Rádio é garantia de performance e flexibilidade. As ondas eletromagnéticas transpõem obstáculos como relevo, vegetação e edificações que geralmente prejudicam enlaces convencionais e inviabilizam projetos, por isso mantém a qualidade mesmo em condições climáticas adversas.

Além da capacidade de operar em condições críticas a linha de rádios digitais FW-3D da Furukawa opera sem visada direta e permite agregação de canais conforme Resolução Nº 688, de 7 de Novembro de 2017 podendo atingir atualmente até 918 Mbps em layer 1.
Consulte página 64

Seja bem-vindo ao portfólio de Soluções Furukawa Broadband System. O que há de mais inovador em conectividade ao seu alcance.



Soluções **Broadband**


RÁDIOS
FTTA
SMART CITY
FTTH

Smart Cities

As grandes cidades crescem, se modernizam, e exigem cada vez mais serem “inteligentes” a fim de facilitar sua administração e melhorar a qualidade de vida de seus habitantes.

No conceito de “Smart/Safe Cities”, as redes de fibras ópticas expandem sua atuação anterior (FTTA) e são utilizadas para interconectar os serviços prestados aos cidadãos como escolas, hospitais, sistema de semáforos, sistema de segurança pública (defesa civil, bombeiro, polícia), entre outros. Essa interconexão é possível através das soluções de redes ópticas passivas (PON - Passive Optical Network), que permitem acessos de até 10 Gb/s.

São poucos os players do mercado a ofertar todos os produtos necessários para a infraestrutura de rede óptica de uma “Smart/Safe City”, com base na tecnologia PON (Passive Optical Network). As Smart Cities já são hoje uma realidade no Brasil e promovem a qualidade de vida com a sustentabilidade e o crescimento econômico, integrando serviços sob uma única infraestrutura.

As redes de fibras ópticas multisserviços atendem as necessidades das municipalidades e suas secretarias, hospitais/postos de saúde, escolas/bibliotecas, câmeras de vigilância, secretarias da administração pública entre outros, que necessitam de comunicação on-line de alta capacidade para o tráfego de dados a serviço dos cidadãos.

A Furukawa compartilha esta visão com seus clientes, e deseja desempenhar uma função importante neste cenário, com o fornecimento de soluções em Redes de Ultra Banda Larga ou Redes de Alta Disponibilidade.

Através da tecnologia PON, uma arquitetura pronta para atender todos os serviços banda larga (Full Service Broadband). É uma rede que atende às necessidades de convergência fixo-móvel (FMC) e Redes do Futuro (NGN), com ofertas de serviços em cenários acadêmicos, empresariais e residenciais.

Abrangência:

- Gerenciamento da mobilidade urbana;
- Controle de tráfego inteligente;
- Estacionamentos inteligentes;
- Iluminação pública eficiente;
- Gerência de crises e prevenção de desastres, sensoriamento;
- Serviços públicos de saúde, educação, transporte e segurança.

Smart Cities

4 REDE DE TERMINAÇÃO

	Pág.
1 CENTRAL DE EQUIPAMENTOS	
OLT Standalone EPON	48
Distribuidor Óptico (DIO)	75
Cordão Óptico Conectorizado	155
2 REDE DE DISTRIBUIÇÃO	
Conjunto de Emenda Óptico Aéreo/ Subterrâneo	93
Divisor Óptico	97
Cabo Óptico Autossustentado	103
3 REDE DE ACESSO	
Caixa de Terminação Óptica FK-CTO-16MC II	116
EZ! Connector (Conector de campo)	119
Divisor Óptico PLC 1XN NC/SC-APC	127
Cabo Óptico de Acesso (Drop)	126
4 REDE DE TERMINAÇÃO	
Extensão Óptica Conectorizada	148
Roseta Óptica (Ponto de Terminação)	152
Cordão Óptico Conectorizado	155
ONUs EPON	156

SOLUÇÕES DE RÁDIOS NLOS

Solução de rádio sem visada direta também conhecida como NLOS (Non Line Of Sight), é em muitas vezes o tipo de solução que se apresenta como melhor custo-benefício em relação as soluções convencionais de mercado conhecidas como visada direta LOS (Line Of Sight) que operam com faixas de frequência licenciadas e acima de 6 GHz .

Além de exigir menor investimento evitando gastos com aumento de infraestrutura (construção ou ampliação de torres), locação de novos sites, aumento de inventário (por necessidade de criar sites apenas repetidores), etc. A solução NLOS também é licenciada e opera em frequências mais baixas (sub 6 GHz) e isto favorece a estabilidade do sistema, sem oscilações devido intempéries climáticas e também apresenta como grande diferencial capacidade de atendimentos a longas distâncias (até 121 km).

A aplicação deste tipo de solução é extremamente aderente para atendimento de comunidades afastadas, zonas rurais, plantas fabris em locais remotos, substituição ou redundância para links de satélite, atendimento de enlaces muito críticos como em plataformas marítimas, atendimento de enlaces onde não há mais disponibilidade nas faixas mais altas das torres.

FW-1500-3D (1,5 GHz - 29 Mbps), FW-2200-3D (2,2 GHz - 413 Mbps) e FW-4000-3D (4 GHz - 247 Mbps)

Com o objetivo de suprir a necessidade de atender longas distâncias ou mesmo trabalhar com visada obstruída, a Furukawa desenvolveu a linha FW-3D, que é um rádio digital de operação ponto-a-ponto (P2P) do tipo split, composto pela unidade interna (IDU) e a unidade externa (ODU).

Diferenciais e vantagens de soluções NLOS:

- **Links até 120 km:** para enlaces de longas distâncias, até 120 km;
- **Transpõe obstruções:** geralmente as obstruções são as principais ofensoras de sistemas de rádio enlace e inviabilizam projetos de rádio enlace;
- **Mantém a performance mesmo sob chuva:** não sofre perda de qualidade com intempéries climáticas;
- **Reduz necessidade de torres altas:** que acarretam em maior custo de infraestrutura, além da redução da necessidade de estações repetidoras;
- **Reduz necessidade de links alugados:** que reflete na redução de custo do sistema (OPEX) ao longo do tempo bem como maior autonomia de operação da rede;
- **Pode eliminar a necessidade de links de satélite:** reduz a necessidade de utilização de links de satélite, que podem apresentar atraso na comunicação, tem custo elevado e sofrem com adversidades climáticas, como tempo nublado.

1 CENTRAL DE EQUIPAMENTOS

Soluções de Rádios NLOS

	Pág.
1 CENTRAL DE EQUIPAMENTOS	
Terminal de Rádio Digital Low	65
Terminal de Rádio Digital High	65
2 REDE DE DISTRIBUIÇÃO	
Conjunto de Emenda Óptico Aéreo/ Subterrâneo	93
Divisor Óptico	97
Cabo Óptico Autossustentado	103

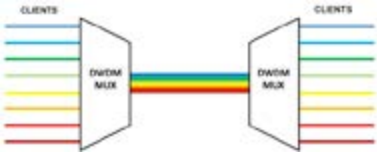
	Pág.
3 REDE DE ACESSO	
Caixa de Terminação Óptica FK-CTO-16MC	116
EZ! Connector (Conector de campo)	119
Divisor Óptico PLC 1XN NC/SC-APC	127
Cabo Óptico de Acesso (Drop)	126
4 REDE DE TERMINAÇÃO	
Extensão Óptica Conectorizada	148
Roseta Óptica (Ponto de Terminação)	152
Cordão Óptico Conectorizado	155
ONUs EPON	156

DWDM

Solução Light Color – agrupamento de canais para transmissão em fibra óptica

Pensando em aplicações que exigem altas taxas de transferência, principalmente transmissões de áudio e vídeo, uma das soluções em telecomunicações é o DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing). Ele é uma tecnologia de agrupamento de canais que propõe a otimização da fibra óptica e permite que a largura de banda seja utilizada de maneira mais adequada, aumentando assim a capacidade de dados transferidos. Essa tecnologia utiliza a capacidade das fibras já implantadas, evitando novos lançamentos e viabilizando a integração entre a tecnologia existente e as das próximas gerações (convergência de rede).

A grande procura por acesso à internet ainda é uma realidade para muitos municípios, e consequentemente há um rápido aumento de demanda de clientes por esse serviço em um curto espaço de tempo. Para atender a essa crescente demanda, a Furukawa apresenta seu sistema Light Color, permitindo ao fornecedor atender a esses clientes com uma solução compacta, robusta e escalável.



Solução DWDM e suas vantagens:

- **Flexibilidade no tráfego de dados:** possibilidade de trafegar diferentes serviços utilizando uma única fibra óptica;
- **Enlaces para longas distâncias:** interligação de dois ou mais pontos em longas distâncias (rodovia / metropolitano);
- **Confiabilidade:** isolamento de tráfego de usuários para aplicações distintas;
- **Ótima relação custo benefício:** otimização e aumento da largura de banda disponível na fibra óptica, mantendo a mesma infraestrutura instalada;
- **Facilidade na expansão:** com a solução Light Color é possível crescer de acordo com a necessidade, pois é uma solução modular e compacta (pay-as-you-grow).

A velocidade de transmissão do sistema Light Color Furukawa chega a 10 Gbps por canal, totalizando até 40 canais de 10 Gbps cada, para enlaces que podem alcançar distâncias de até 80 km em uma única fibra, sem o uso de amplificadores ópticos.

1. CAMPUS/UNIVERSIDADES
2. ISPs - OPERADORA DE TELECOM
3. UTILITIES
4. CIDADES
5. RODOVIAS
6. DATA CENTER

ITS
Sistemas de transporte inteligente

Vivemos em um cenário de constante evolução tecnológica onde, a cada dia, novas soluções são desenvolvidas para atender novos serviços principalmente para as rodovias.

Serviços on-line como call box, radares, câmeras, pedágios, dentre outros, necessitam estar interconectados de forma rápida, segura e confiável. Esta interconexão é para que a concessionária responsável pela rodovia tenha maior controle sobre o tráfego de veículos e pessoas em toda sua operação, podendo assim garantir um serviço melhor para seus usuários.

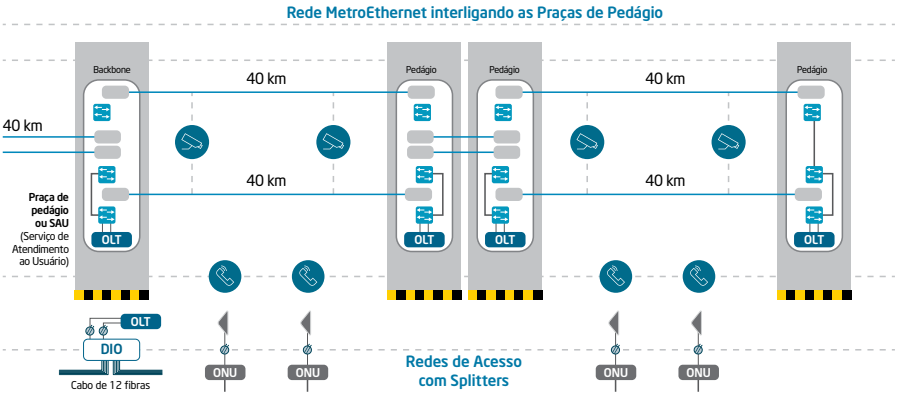
Para assegurar a confiabilidade e futuras necessidades são aplicadas as redes ópticas, tipo PON (Passive Optical Network). Este tipo de tecnologia elimina todos os equipamentos ativos que seriam utilizados no meio da rede para o transporte de dados. Do ponto de vista gerencial e operacional, isto elimina a necessidade de configuração e manutenção de ativos, além de gerar uma grande redução de pontos de falha na rede, tornando-a mais segura e confiável.

Os equipamentos EPON (OLTs – Optical Line Terminals) permitem trafegar dados na rede em até 1,25 Gbps no upstream e 1,25 Gbps no downstream. A OLT realiza todo o controle dos equipamentos localizados nos pontos finais da rede (ONUs – Optical Netowrk Units) .

A ONU EPON industrial Furukawa foi desenvolvida exclusivamente para aplicações em ambientes com temperaturas elevadas e que não possuem um fornecimento de energia abundante. A funcionalidade "Power Saving Mode"ou "Sleep Mode permite que a ONU desligue partes de seu circuito elétrico temporariamente para reduzir o consumo de energia.

Solução EPON e suas vantagens

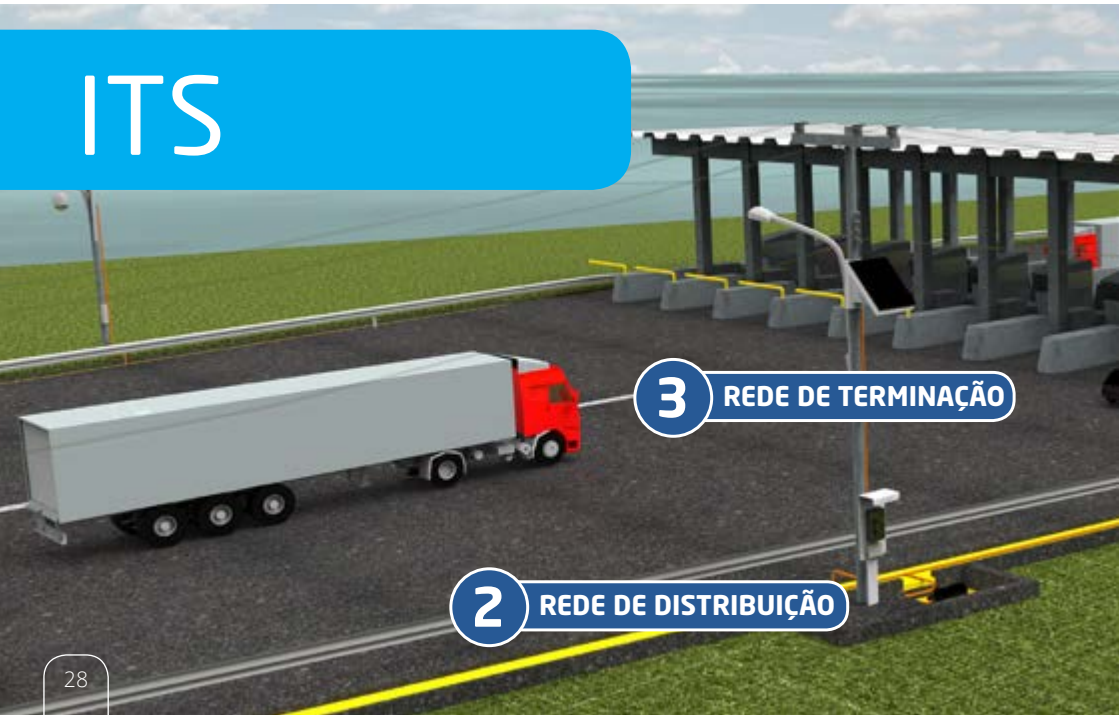
- **Tecnologia aberta:** aplicações e serviços que não requerem hardware ou soluções proprietárias. A topologia de rede óptica passiva é baseada na tecnologia de acesso EPON – IEEE 802.3ah e outras como protocolo IP e redes Ethernet;
- **Fácil expansão e integração:** o uso da tecnologia EPON permite a comunicação de forma mais confiável entre as diversas aplicações conectadas à rede;
- **Eficiência energética:** baixo consumo de energia em aplicações específicas, como telefones de emergência / call box;
- **Monitoramento:** integração total com os sistemas de câmeras de monitoramento, radares de velocidade, contagem de veículos, painéis de mensagem variável, praças de pedágio, etc.



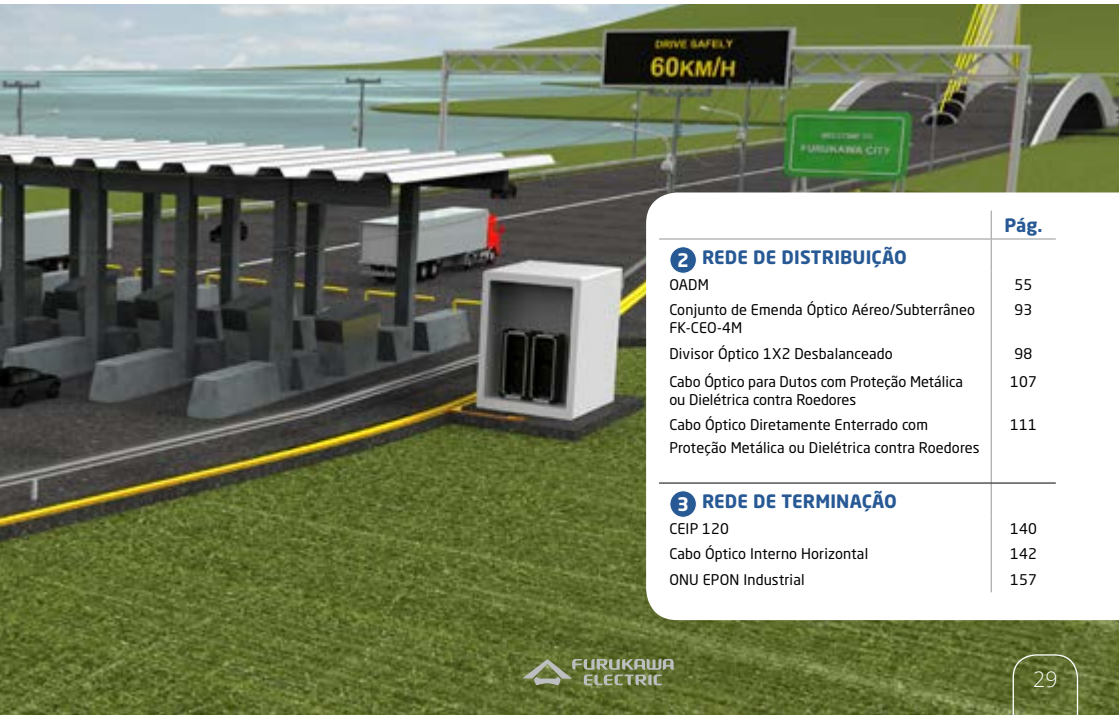
DWDM

2 REDE DE DISTRIBUIÇÃO
1 CENTRAL DE EQUIPAMENTOS
DRIVE SAFELY
60KM/H

ITS


3 REDE DE TERMINAÇÃO
2 REDE DE DISTRIBUIÇÃO

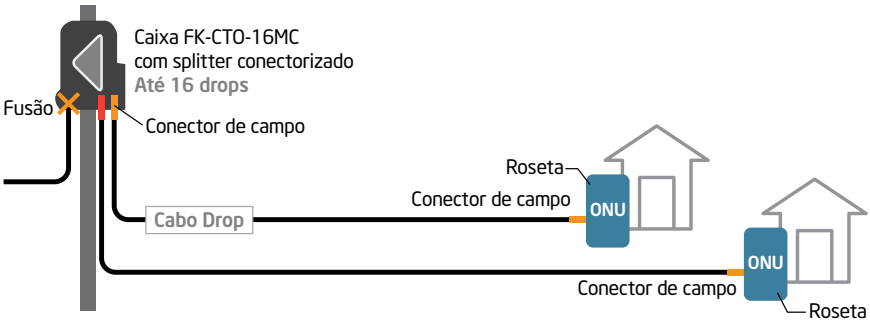
	Pág.
1 CENTRAL DE EQUIPAMENTOS	
Multiplexador (Mux) e Demultiplexador (Demux)	54
Transponder CMTR10	57
Amplificador Óptico EDFA (Booster, Pré e Linha)	58
Chassi CH16 + Gerência	62
Chave de Proteção de Links Ópticos CMOLP	83



	Pág.
2 REDE DE DISTRIBUIÇÃO	
OADM	55
Conjunto de Emenda Óptico Aéreo/Subterrâneo FK-CEO-4M	93
Divisor Óptico 1X2 Desbalanceado	98
Cabo Óptico para Dutos com Proteção Metálica ou Dielétrica contra Roedores	107
Cabo Óptico Diretamente Enterrado com Proteção Metálica ou Dielétrica contra Roedores	111
3 REDE DE TERMINAÇÃO	
CEIP 120	140
Cabo Óptico Interno Horizontal	142
ONU EPON Industrial	157

FTTH

Fiber-To-The-Home



As redes 100% ópticas em sua maioria conectam as centrais de equipamentos até residências ou "casas" em sua concepção mais convencional. Neste tipo de topologia, na continuidade da rede de distribuição, uma caixa de terminação óptica fará a transição entre cabos de distribuição e cabos de terminação ou "drops", sendo estes, os últimos encaminhados aos pontos de terminação óptica dentro do ambiente do usuário final. O último elemento é então o cordão óptico que conectará o equipamento final (ONU) com o ponto de terminação.

Pensou em **economia**, pensou em EZ!Lux FTTH

Crescimento conforme demanda e expansão plug-and-play

Ao se planejar uma rede FTTx, existem 3 pontos extremamente relevantes: a qualidade, o preço dos produtos e também a mão de obra. A solução EZ!Lux visa postergar, ao máximo, o investimento em produtos e reduzir o custo da mão de obra necessária. Uma solução pré-conectorizada desde a rede de distribuição, por isso inicialmente é necessário apenas a construção do primeiro nível de splitagem da rede, deixando a caixa de terminação para quando haja a demanda.

Esta caraterística torna viável a expansão da rede, pelas equipes de ativação, isso porque não é necessária nenhuma fusão ou lançamento de cabo com ferragem, sendo realizada de forma simples, rápida e à prova de erros.

A solução EZ!Lux FTTA também minimiza as limitações e incertezas das soluções convencionais para condomínios verticais, baseada no conceito de crescimento conforme demanda e expansão plug-and-play modular.

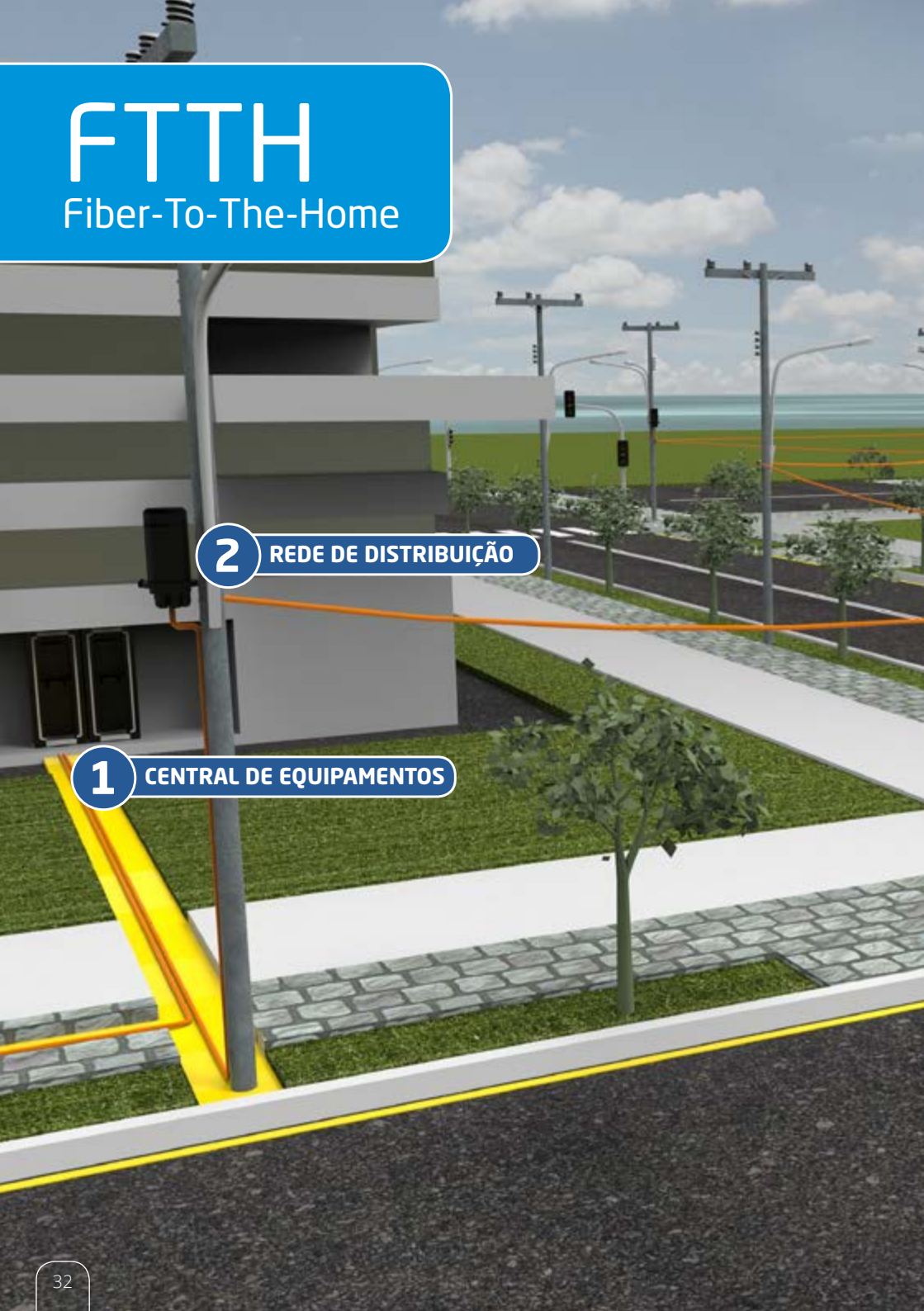
Precisa de **velocidade**? Construa 100% da rede com a solução **Desbalanceada** Furukawa

A rede na metade do tempo e economia de até 40% nos custos de serviços

Utilizando o mesmo conceito de construção pré-conectorizada, aliado a um projeto modular com splitters desbalanceados, essa solução tem por característica a grande velocidade de instalação da rede de distribuição e caixas de terminação de forma serial (barramento) por meio de um único cabo robusto e compacto.

Cada uma das caixas vem identificada visualmente para que estejam na sequência correta #1, #2, #3... #8 na célula de 64 clientes, garantindo os valores de potência adequados para o bom funcionamento dos equipamentos GPON.

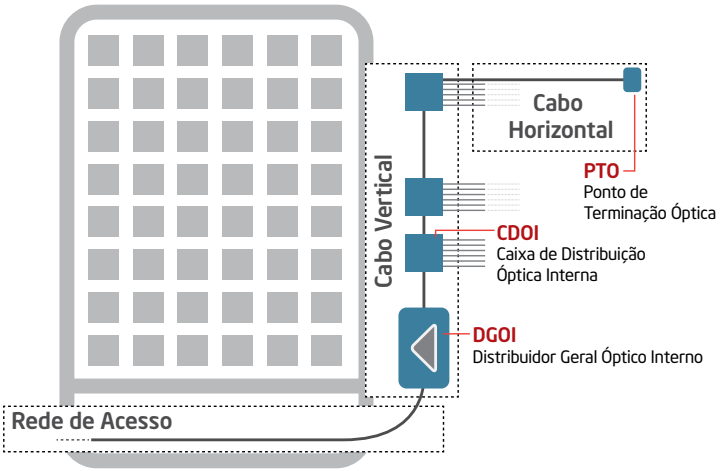
FTTH
Fiber-To-The-Home



	Pág.
1 CENTRAL DE EQUIPAMENTOS	
OLT Standalone EPON	48
Chassi GPON	40
OLT Standalone GPON	44
Transmissor de Vídeo 1550 nm	50
Amplificador de Vídeo	51
Modulador Digital	52
Transceiver Óptico	70
Distribuidor Óptico (DIO)	76
Filtros WDM	80
Extensão Óptica Conectorizada	81
Adaptadores Ópticos	81
Cabo Óptico de Terminação	90
Cordão Óptico Conectorizado	155
2 REDE DE DISTRIBUIÇÃO	
Conjunto de Emenda Óptico Aéreo/ Subterrâneo	93
Divisor Óptico 1XN	97
Cabo Óptico Autossustentado	103
3 REDE DE ACESSO	
Caixa de Terminação Óptica (CTO/NAP)	116
Caixa de Terminação Óptica Subterrânea (CTOS)	118
EZ! Connector (Conector de campo)	119
Caixa de Terminação Óptica Pré-Conectorizada (CTOP)	123
SlimConnector	125
Divisor Óptico PLC 1XN NC/SC-APC	97
Cabo Óptico de Acesso (Drop)	128
4 REDE DE TERMINAÇÃO	
Roseta Óptica (Ponto de Terminação)	152
Cordão Óptico Conectorizado	155
ONUs EPON	156
ONTs GPON	158
ONUs de Vídeo	163

FTTA

Fiber-To-The-Apartment



Quando normalmente falamos sobre FTTx, assumimos que vamos instalar a fibra até uma "casa", mas é possível que o usuário final esteja em unidades de múltiplas habitações ou em apartamentos de edifícios, onde os desafios podem ser muito diferentes e exigirem arquiteturas e práticas de instalações distintas.

Com a grande quantidade de prédios residenciais nas grandes cidades, fornecer soluções para atender essa demanda torna-se essencial. Para prover o melhor serviço, a Furukawa classifica esses ambientes por número de andares: até 4 andares e acima de 4 andares.

No primeiro caso, recomenda-se uma infraestrutura óptica com atendimento centralizado em um único andar. No segundo, com mais de quatro andares, o atendimento é distribuído por andar.

As soluções Furukawa foram desenhadas para atender projetos tanto por fusão, conectorizados e os mais recentes pré-conectorizados.

A solução conectorizada é adequada por sua maior flexibilidade nas instalações. Através dela é possível preparar a prumada sem instalar todos os componentes e atender todo o edifício, pois permite sua expansão quando as portas estiverem esgotadas. Assim, o custo inicial é reduzido, sendo transferido para quando o cliente solicitar o serviço e viabiliza a preparação das prumadas para a sua rede atender mais clientes.

Para agilizar o processo e enfrentar os grandes desafios na construção dessas redes, como dutos bloqueados, edifícios sem infraestrutura adequada e distribuidores existentes com limitações de profundidade ou instalações feitas diretamente em paredes, a Furukawa possui diversos produtos que dão estabilidade, evitando futuras manutenções, e auxiliando a levar a fibra óptica ao ponto desejado, de maneira rápida e confiável.

FTTA
Fiber-To-The-Apartment

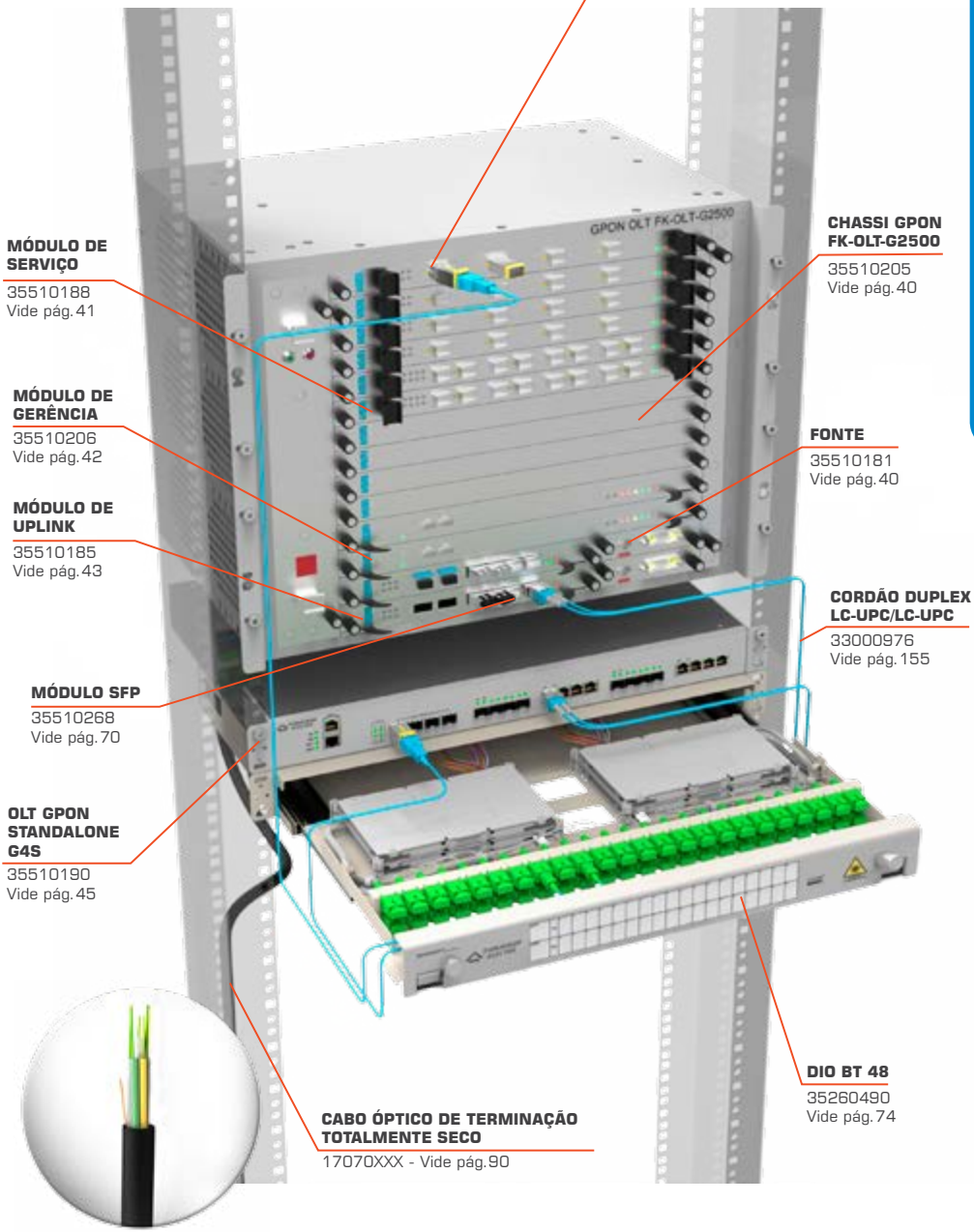
	Pág.
1 CENTRAL DE EQUIPAMENTOS	
OLT Standalone EPON	48
Chassi GPON FK-OLT-G2500	40
OLT Standalone GPON	44
Transmissor de Vídeo 1550 nm	50
Amplificador de Vídeo	51
Modulador Digital	52
Transceiver Óptico	70
Distribuidor Óptico (DIO)	76
Filtros WDM	80
Extensão Óptica Conectorizada SM	81
Adaptadores Ópticos	81
Cabo Óptico de Terminação	90
Cordão Óptico Conectorizado SM	155
2 REDE DE DISTRIBUIÇÃO	
Conjunto de Emenda Óptico Aéreo/ Subterrâneo	93
Divisor Óptico 1XN	97
Cabo Óptico Autossustentado	103

	Pág.
3 REDE DE ACESSO	
Caixa de Terminação Óptica (CTO/NAP)	116
Caixa de Terminação Óptica Subterrânea (CTOS)	118
EZI Connector (Conector de campo)	119
Caixa de Terminação Óptica Pré-Conectorizada (CTOP)	123
SlimConnector	125
Divisor Óptico PLC 1XN NC/SC-APC	97
Cabo Óptico de Acesso (Drop)	128
4 REDE DE TERMINAÇÃO	
CEIP 120 (Distribuidor Geral Óptico Interno por Fusão)	140
DGOI-C 64 (Distribuidor Geral Óptico Interno Conectorizado Modular)	140
Cabo Óptico Interno Riser	142
CEIP 12 (Caixa de Emenda Interna de Parede 12F - Caixa de Andar)	147
Roseta Óptica (Ponto de Terminação)	152
Cabo Óptico Interno Horizontal	149
Cordão Óptico Conectorizado	155
ONUs EPON	156
ONTs GPON	158

1 CENTRAL DE EQUIPAMENTOS

Central de Equipamentos

GPON



TRANSCEIVER GPON
35510275 - Vide pág. 70

CHASSI GPON FK-OLT-G2500
35510205
Vide pág. 40

FONTE
35510181
Vide pág. 40

CORDÃO DUPLEX LC-UPC/LC-UPC
33000976
Vide pág. 155

DIO BT 48
35260490
Vide pág. 74

MÓDULO DE SERVIÇO
35510188
Vide pág. 41

MÓDULO DE GERÊNCIA
35510206
Vide pág. 42

MÓDULO DE UPLINK
35510185
Vide pág. 43

MÓDULO SFP
35510268
Vide pág. 70

OLT GPON STANDALONE G4S
35510190
Vide pág. 45

CABO ÓPTICO DE TERMINAÇÃO TOTALMENTE SECO
17070XXX - Vide pág. 90

CHASSI GPON FK-OLT-G2500

Chassi GPON OLT com 10 slots de serviço e alimentação AC/DC redundante. Capacidade para até 5120 ONTs.

TRANSCEIVER XFP 10GE

TRANSCEIVER SFP GPON OLT

Características Construtivas

Alimentação	-48 VDC redundante (Até dois módulos de Alimentação DC).	
Temperatura de operação	0º C a 50º C	
Dimensões	Altura	310 mm
	Largura	444 mm
	Profundidade	285 mm (7 Us)
Consumo	390 W	
Módulos	Hot Swappable	

Características Técnicas

Aplicação	Concentrador de assinantes utilizado em centrais de redes FTTx que utilizem a tecnologia GPON.	
Interfaces	10 slots para módulos 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 10 GbE
	2 slots para módulo de switching e controle	
	2 slots para fonte de alimentação -48 VDC	

Codificação

35510205	Chassi Concentrador Óptico GPON FK-OLT-G2500
35510181	Fonte de Alimentação DC para Chassi Concentrador Óptico GPON 7U
35510182	Painel Cego - Fonte DC para Chassi Concentrador Óptico GPON 7U
35510206	Módulo de Switch e Gerenciamento para Chassi Concentrador Óptico FK-OLT-G2500
35510184	Painel Cego - Módulo de Switch e Gerenciamento para Chassi Concentrador Óptico GPON 7U
35510185	Módulo de Uplink 2 Portas 10GE + 4 Portas GE SFP para Chassi Concentrador Óptico GPON 7U
35510186	Painel Cego - Módulo de Uplink para Chassi Concentrador Óptico GPON 7U
35510187	Módulo de Serviço 4 Portas GPON SFP para Chassi Concentrador Óptico GPON 7U
35510188	Módulo de Serviço 4 Portas GPON SFP com Redundância para Chassi Concentrador Óptico GPON 7U
35510189	Painel Cego - Módulo de Serviço para Chassi Concentrador Óptico GPON 7U
35510193	Modem Óptico GPON FK-ONT-G400R
35510194	Modem Óptico GPON FK-ONT-G420R
35510195	Modem Óptico GPON FK-ONT-G420W
35510196	Modem Óptico GPON FK-ONT-G421W
35510275	Transceiver SFP GPON OLT Classe C+ para Concentrador Óptico
35510267	Módulo SFP GE SX 850 nm (550 m) para Concentrador Óptico
35510268	Módulo SFP GE LX10 1310 nm (10 km) para Concentrador Óptico
35510269	Módulo SFP GE LX20 1310 nm (20 km) para Concentrador Óptico
35510270	Módulo SFP GE LX40 1310 nm (40 km) para Concentrador Óptico
35510271	Módulo SFP+ 10GE 1310 nm (10 km) para Concentrador Óptico
35510272	Módulo XFP 10GE SR 850 nm (300 m) para Concentrador Óptico
35510273	Módulo XFP 10GE LR 1310 nm (10 km) para Concentrador Óptico
35510274	Módulo XFP 10GE ER 1550 nm (40 km) para Concentrador Óptico

MÓDULO DE SERVIÇO 4 PORTAS GPON SFP PARA CHASSI CONCENTRADOR ÓPTICO GPON 7U

Módulo de interface óptica (OLT) com 4 portas SFP GPON.

Características Técnicas

Aplicação	Placa de serviço GPON para uso com o chassi concentrador óptico GPON FK-OLT-G2500.
GPON	Padrão GPON ITU-T G.984
	Até 128 usuários por porta PON (Até 5120 usuários por Chassi)
	2,5 Gbps de Downstream e 1,25 Gbps de Upstream
	20 km de alcance (60 km de alcance lógico máximo)
	Capacidade Máxima de 10 Placas de Serviço (40 Portas GPON) por Chassi

Codificação

35510187	Módulo de Serviço 4 Portas GPON SFP para Chassi Concentrador Óptico GPON 7U
35510188	Módulo de Serviço 4 Portas GPON SFP com redundância para Chassi Concentrador Óptico GPON 7U
35510189	Painel Cego - Módulo de Serviço para Chassi Concentrador Óptico GPON 7U
35510275	Transceiver SFP GPON OLT Classe C+ para Concentrador Óptico

MÓDULO DE SWITCH E GERENCIAMENTO PARA CHASSI CONCENTRADOR ÓPTICO FK-OLT-G2500

Módulo de switch e gerenciamento do concentrador óptico chassi GPON.

Características Técnicas

Aplicação	Placa de gerenciamento para uso com o chassi concentrador óptico GPON FK-OLT-G2500.
Redundância	Permite operação de dois módulos em redundância por Chassi.
Gerência	Serial/Telnet (CLI)
	SNMP v1/v2/v3
	DHCP server, client e relay com opção 82
	Single IP management
	RMON
	Syslog
	Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
Layer 2	Até 32K endereços MACs
	Suporte a até 4K VLANs
	Spanning Tree (STP, RSTP, MSTP)
	Link aggregation (802.3ad)
	Standard Ethernet Bridging
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

35510206	Módulo de Switch e Gerenciamento para Chassi Concentrador Óptico FK-OLT-G2500
35510184	Painel Cego - Módulo de Switch e Gerenciamento para Chassi Concentrador Óptico GPON 7U

MÓDULO DE UPLINK 2 PORTAS 10GE + 4 PORTAS GE SFP PARA CHASSI CONCENTRADOR ÓPTICO GPON 7U

Módulo de uplink com 4 portas SFP e 2 portas XFP para o concentrador óptico chassi GPON.

Características Técnicas

Aplicação	Placa de Uplink para uso com o chassi concentrador óptico GPON FK-OLT-G2500.
Redundância	Permite operação de dois módulos em redundância por Chassi.
Capacidade	4 portas de Uplink SFP 1GE
	2 portas de Uplink XFP 10GE

Codificação

35510185	Módulo de Uplink 2 Portas 10GE + 4 Portas GE SFP para Chassi Concentrador Óptico GPON 7U
35510186	Painel Cego - Módulo de Uplink para Chassi Concentrador Óptico GPON 7U
35510267	Módulo SFP GE SX 850 nm (550 m) para Concentrador Óptico
35510268	Módulo SFP GE LX10 1310 nm (10 km) para Concentrador Óptico
35510269	Módulo SFP GE LX20 1310 nm (20 km) para Concentrador Óptico
35510270	Módulo SFP GE LX40 1310 nm (40 km) para Concentrador Óptico
35510272	Módulo XFP 10GE SR 850 nm (300 m) para Concentrador Óptico
35510273	Módulo XFP 10GE LR 1310 nm (10 km) para Concentrador Óptico
35510274	Módulo XFP 10GE ER 1550 nm (40 km) para Concentrador Óptico

OLT STANDALONE GPON FK-OLT-G8S

OLT Standalone GPON OLT com 8 portas de serviço e alimentação AC/DC redundante. Capacidade para até 1024 ONTs.

Características Construtivas

Alimentação	Redundante AC full-range (100-240 V, 50/60 Hz) ou -48/60 VDC.	
Temperatura de operação	–20 ºC a 60 ºC	
Dimensões	Altura	43 mm
	Largura	432 mm
	Profundidade	320 mm (1 U)
Consumo	70 W	
Fontes	Hot Swappable	

Características Técnicas

Interfaces	8 interfaces GPON SFP	**QoS**	Alocação dinâmica de banda por usuário
	8 interfaces de uplink GbE tipo combo (RJ-45 + SFP) + 2 interfaces 10GE SFP+	**Gerência**	Serial/Telnet (CLI)
	2 slots para fontes de alimentação redundantes		RMON
	De gerência Ethernet e console		SNMP
GPON	Padrão GPON ITU-T G.984		Compatibilidade com interface gráfica
	128 usuários por interface PON (até 1024 por OLT)	**Multicast**	IGMP v1/v2/v3
	2,5 Gbps de downstream e 1,25 Gbps de upstream		IGMP snooping
	20 km de alcance (60 km de alcance lógico máximo)		IGMP proxy
Layer 2	Suporte a VLANs		Multicast VLAN registration
	Spanning tree (STP, RSTP, MSTP)	**Segurança**	Autenticação baseada em MAC
	Link aggregation		RADIUS e TACACS+
Layer 3	Roteamento estático		Storm control
	RIP v1/v2, OSPF v2, BGP v4		Access control list para L2, L3 e L4
	VRRP		

Codificação

35510249	Concentrador Óptico Standalone GPON FK-OLT-G8S
35510191	Fonte de Alimentação AC para Concentrador Óptico Standalone GPON
35510192	Fonte de Alimentação DC para Concentrador Óptico Standalone GPON
35510275	Transceiver SFP GPON OLT Classe C+ para Concentrador Óptico
35510267	Módulo SFP GE SX 850 nm (550 m) para Concentrador Óptico
35510268	Módulo SFP GE LX10 1310 nm (10 km) para Concentrador Óptico
35510269	Módulo SFP GE LX20 1310 nm (20 km) para Concentrador Óptico
35510270	Módulo SFP GE LX40 1310 nm (40 km) para Concentrador Óptico
35510271	Módulo SFP+ 10GE 1310 nm (10 km) para Concentrador Óptico

OLT STANDALONE GPON FK-OLT-G4S

OLT Standalone GPON OLT com 4 portas de serviço e alimentação AC/DC redundante. Capacidade para até 512 ONTs.

Características Construtivas

Alimentação	Redundante AC full-range (100-240 V, 50/60 Hz) ou -48/60 VDC.	
Temperatura de operação	0 ºC a 50 ºC	
Dimensões	Altura	44 mm
	Largura	440 mm
	Profundidade	300 mm (1 U)
Consumo	50 W	
Fontes	Hot Swappable	

Características Técnicas

Interface	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
	128 usuários por interface PON (até 512 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	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
Gerência	Serial/Telnet (CLI)
	RMON
	SNMP
	Compatibilidade com interface gráfica
Multicast	IGMP v1/v2/v3
	IGMP snooping
	IGMP proxy
	Multicast VLAN registration
Segurança	Autenticação baseada em MAC
	RADIUS e TACACS+
	Storm control
	Access control list para L2, L3 e L4

Codificação

35510190	Concentrador Óptico Standalone GPON FK-OLT-G4S
35510191	Fonte de Alimentação AC para Concentrador Óptico Standalone GPON
35510192	Fonte de Alimentação DC para Concentrador Óptico Standalone GPON
35510275	Transceiver SFP GPON OLT Classe C+ para Concentrador Óptico
35510267	Módulo SFP GE SX 850 nm (550 m) para Concentrador Óptico
35510268	Módulo SFP GE LX10 1310 nm (10 km) para Concentrador Óptico
35510269	Módulo SFP GE LX20 1310 nm (20 km) para Concentrador Óptico
35510270	Módulo SFP GE LX40 1310 nm (40 km) para Concentrador Óptico

OLT GPON STANDALONE LIGHTDRIVE 2500

OLT Standalone com 8 portas de serviço GPON, alimentação full range (AC/DC) redundante. Interfaces ópticas de 1 Gbps e 10 Gbps. Capacidade para até 512 ONTs.

Características Construtivas

Alimentação	Full Range AC (90~250 V) e DC (36~60 V). Possibilidade de operar em 1+0 ou 1+1 (redundância).	
Temperatura de operação	0 ºC a 50 ºC	
Dimensões	Altura	88,1 mm (2U)
	Largura	482,6 mm (19")
	Profundidade	236 mm
Consumo	100 W	
Fontes	Hot Swappable	

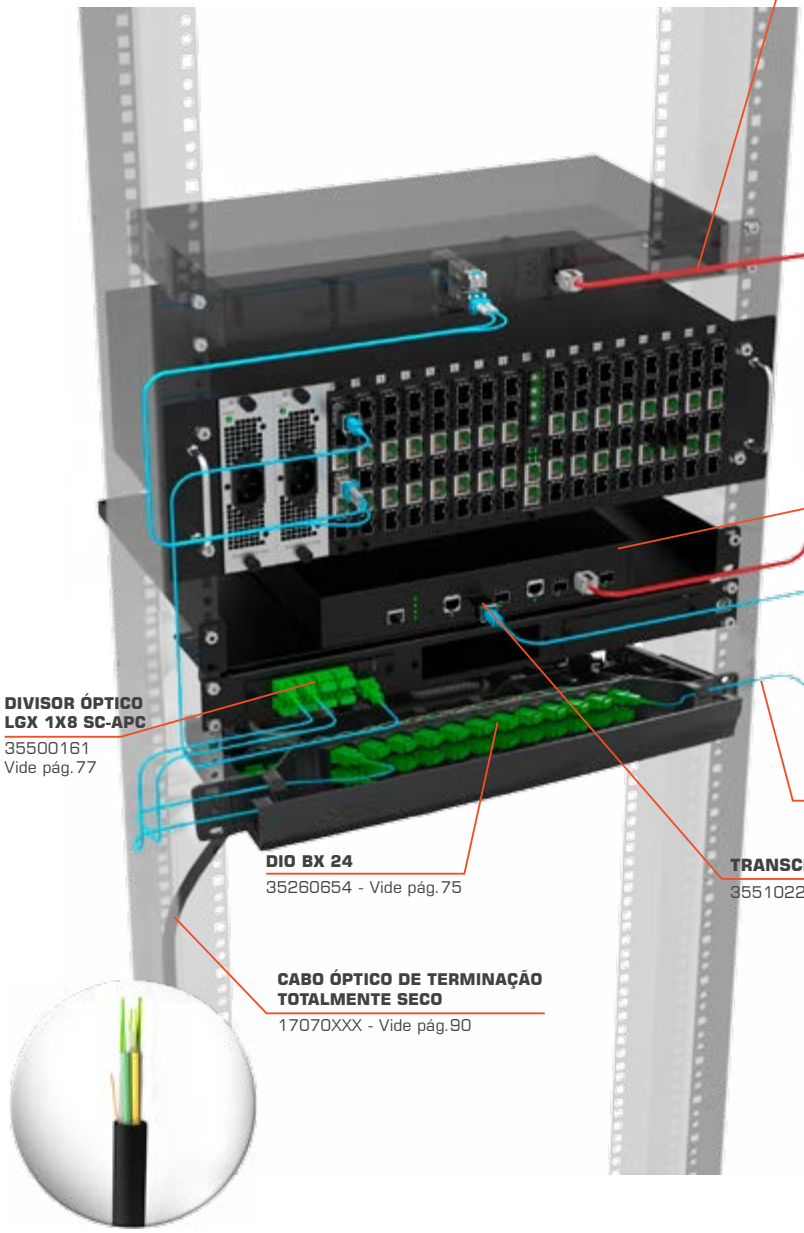
Características Técnicas

Interfaces	8 interfaces GPON SFP	**QoS**	Alocação dinâmica de banda por usuário
	8 interfaces de uplink 1 GbE, sendo 6 interfaces SFP e 2 combo elétricas	**Gerência**	100% gerenciado via Conscius
	2 ou 4 interfaces de uplink 10 GbE, padrão XFP		Serial/Telnet (CLI)
	2 slots para fonte de alimentação AC/DC redundantes		SNMP
	Gerência Ethernet (RJ-45), Console (RS-232) e Alarmes (RJ-45)		SP + WRR
GPON	Padrão GPON ITU-T G.984		SSH v2
	64 usuários por interface PON (até 512 por OLT)	**Multicast**	IGMP v1/v2/v3
	2,5 Gbps de downstream e 1,25 Gbps de upstream		IGMP snooping
	20 km de alcance (60 km de alcance lógico máximo)		IGMP proxy
Layer 2	Suporte a 4096 VLANs		
	Spanning tree (STP, RSTP, MSTP)	**Segurança**	RADIUS e TACACS+
	Link aggregation		
Layer 3	RIP v1/v2, OSPF v2		Access control list para L3
	IP estático		Storm control

Codificação

35510278	Concentrador Óptico Lightdrive GPON LD2504 com 4 portas 10G
37050005	Concentrador Óptico Lightdrive GPON LD2504S com 4 portas 10G E Interface STM-1
35510288	Concentrador Óptico Lightdrive GPON LD2502F com 2 portas 10G
35510298	Fonte de Alimentação AC/DC para OLT Lightdrive (OLTFNT)
35510275	Transceiver SFP GPON OLT Classe C+ para Concentrador Óptico
35510268	Módulo SFP 1GE LX 1310 nm (10 km)
35510269	Módulo SFP 1GE LX 1310 nm (20 km)
35510270	Módulo SFP 1GE LX 1310 nm (40 km)
35510267	Módulo SFP 1GE SX 850 nm (550 m)
37150065	Módulo XFP 10GE 1310 nm (10 km) com DDM

EPON


PATCH CORD CAT.6 2,5M
35123304
OLT EPON
STANDALONE C2
35510214
Vide pág. 48
DIVISOR ÓPTICO
LGX 1X8 SC-APC
35500161
Vide pág. 77
CORDÃO
MONOFIBRA
SC-UPC/SC-APC
33006400
Vide pág. 155
DIO BX 24
35260654 - Vide pág. 75
TRANSCEIVER EPON
35510223 - Vide pág. 70
CABO ÓPTICO DE TERMINAÇÃO
TOTALMENTE SECO
17070XXX - Vide pág. 90

OLT STANDALONE EPON OLT FK-C2-RADC

OLT Standalone EPON com 2 portas PON. Capacidade para até 128 ONUs.

TRANSCEIVER EPON

Características Construtivas

Alimentação	2 entradas redundantes, uma AC 100~240 VAC 50/60 Hz) e outra para plug DC 12 V.	
Temperatura de operação	0 ºC a 50 ºC	
Dimensões	Altura	44 mm (1U)
	Largura	280 mm
	Profundidade	230 mm
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)

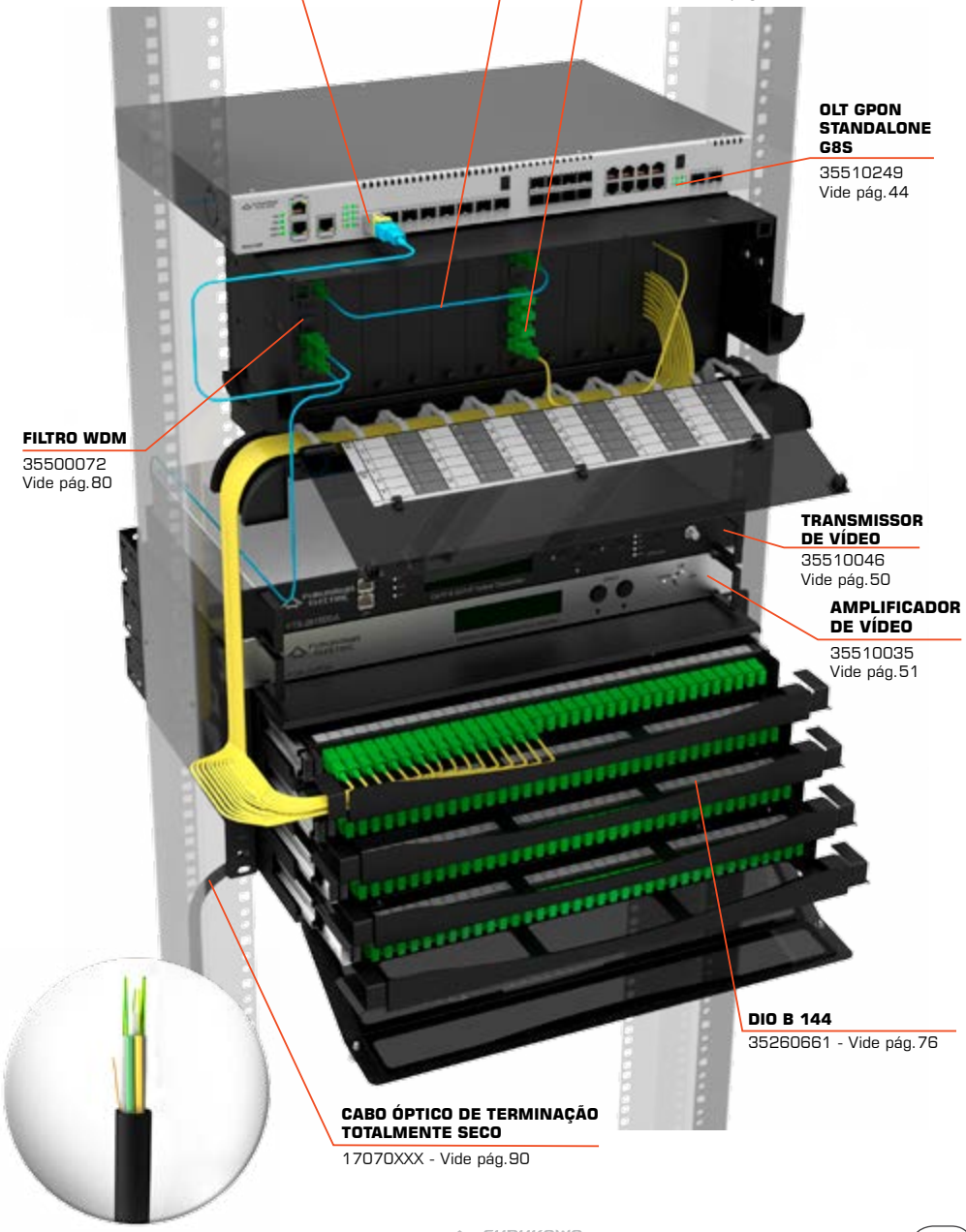
Características Técnicas

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: 1,25 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 SNMP V1/V2c/V3
	Controle e gerenciamento de banda dos usuários
	Encriptação dos dados

Codificação

35510214	Concentrador Óptico Standalone EPON OLT FK-C2-RADC
35510223	Transceiver OLT EPON 1.25 Gbps 20 km

VÍDEO


TRANSCEIVER GPON
35510275 - Vide pág. 70
CORDÃO MONOFIBRA SM SC-APC/SC-APC 2,5M
33006401 - Vide pág. 155
DIVISOR ÓPTICO LGX
35500160 - Vide pág. 77
OLT GPON STANDALONE G8S
35510249
Vide pág. 44
FILTRO WDM
35500072
Vide pág. 80
TRANSMISSOR DE VÍDEO
35510046
Vide pág. 50
AMPLIFICADOR DE VÍDEO
35510035
Vide pág. 51
DIO B 144
35260661 - Vide pág. 76
CABO ÓPTICO DE TERMINAÇÃO TOTALMENTE SECO
17070XXX - Vide pág. 90

TRANSMISSOR DE VÍDEO 1550 NM

Transmissor óptico de modulação direta, que trabalha no comprimento de onda de 1550 nm, com serviço de vídeo overlay.

Características Construtivas

Alimentação	100 a 240 VAC, 50-60 Hz ou -48 VDC (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	Altura	44,45 mm
	Largura	482,6 mm
	Profundidade	266,7 mm

Características Técnicas

Transmissor de vídeo	Modulação direta	
Comprimento de onda de operação	1550 nm	
Quantidade de entradas tipo 'F'	01 entrada	
Quantidade de saídas ópticas	01 saída	
Tipo de conector	SC	
Tipo de fibra	Monomodo (SM)	
Tipo de polimento	APC	
Potência óptica de transmissão	10 dBm	
Faixa de transmissão	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 Modelo FTS-2615DDA (Fonte AC)
35510253	Transmissor Óptico 1550 nm Modulação Direta 15 km Modelo FTS-2615D48 (Fonte DC)

AMPLIFICADOR DE VÍDEO 1550 NM

Amplificador óptico com potência de saída máxima de 22 dBm.

Características Construtivas

Alimentação	100 a 240 VAC, 50/60 Hz ou -48 VDC (2 fontes em sistema de redundância).	
Consumo	5 W	
Temperatura de operação	-5 °C a 65 °C	
Umidade relativa de operação	5 a 95%, sem condensação	
Dimensões	Altura	44,45 mm
	Largura	482,6 mm
	Profundidade	368,6 mm

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 Óptico 22 dBM 1U Modelo FOA-22PDA (Fonte AC)
35510254	Amplificador Óptico 22 dBM 1U Modelo FOA-22PD48 (Fonte DC)

MODULADOR DIGITAL HD/SD OFDM - MR3300XB

Modulador digital OFDM- HD/SD com transmissão broadcast RF e IP, com entradas ASI, TS, IP, vídeo composto e SD card.

Características Construtivas

Dimensões	Altura	40 mm
	Largura	213 mm
	Profundidade	350 mm
Consumo	35 W	
Temperatura de operação	0 a 40 °C	
Alimentação	100 a 240VAC 50/60 hz	
Potência de saída	Até 110 dB µV	
Entradas de vídeo	HDMI	
	SDI HD/SD	
	DVB-ASI	
Transmissão de vídeo	IP	
	RF (IMDB-TB)	

Codificação

35510097	Modulador Digital HD/SD OFDM - MR3300XB

DWDM

CHAVE DE PROTEÇÃO CMOLP
37030028 - Vide pág.83

COMPENSADOR DE DISPERSÃO CROMÁTICA CMDCM
37030021 - Vide pág.60

MUX / DEMUX 4 CANAIS
37030000 - Vide pág.54

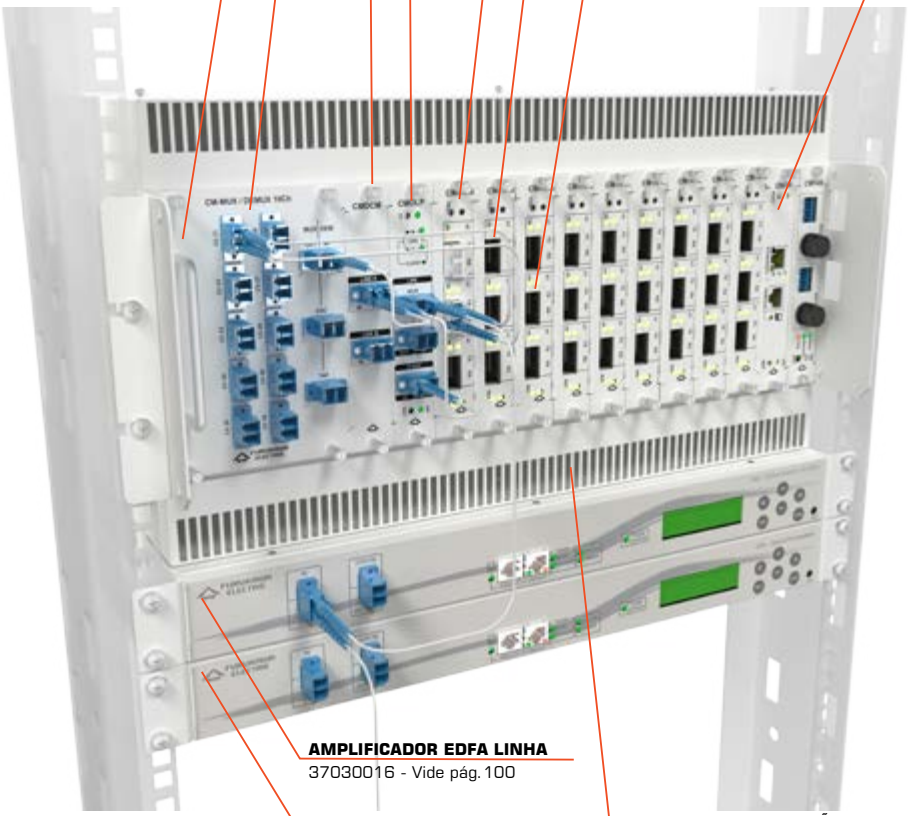
CHASSI CH16
37060023 - Vide pág.62

TRANSPONDER 10G CMTR10
35510286 - Vide pág.57

TRANSCEIVER 10 GE
37150065 - Vide pág.57

TRANSCEIVER DWDM 10GE
37150007 - Vide pág.57

PLACA DE GERÊNCIA CMGR
35510284 - Vide pág.61



AMPLIFICADOR EDFA LINHA
37030016 - Vide pág.100

OADM 2 CANAIS
37030013 - Vide pág.55

BANDEJA DE VENTILAÇÃO CH16
37140040 - Vide pág.63

MULTIPLEXADOR (MUX) E DEMULTIPLEXADOR (DEMUX) DWDM

Mux/Demux com capacidade para até 40 canais ópticos na banda C para uso em sistemas DWDM, podendo ser standalone (2, 4, 8, 16, 32 ou 40 canais) ou compacto (4, 8 ou 10 canais).

Características Construtivas

Alimentação	Módulo passivo, não requer alimentação.		
Temperatura de operação	-5 °C a 65 °C		
Dimensões		**Standalone**	**Compacto**
	Altura	44 mm (1U)	266 mm (6U)
	Largura	482,6 mm (19")	483 mm (19")
	Profundidade	283 mm	270 mm
Consumo	Módulo passivo, não requer alimentação.		
Fontes	Módulo passivo, não requer alimentação.		

Características Técnicas

Canais	**Standalone**	**Compacto**
	2, 4, 8, 16, 32 e 40 canais	4, 8 e 10 canais
Comprimento de onda	1530 nm ~ 1565 nm / Grid ITU (G.694.1) – Banda C	
Espaçamento entre canais	100 GHz	

Codificação

37030030	MUX/DEMUX Óptico Modular 19" 4 Canais DWDM TAP+OSC MODELO FMD-04 (MDXD4)
37030004	MUX/DEMUX Óptico Modular 19" 8 Canais DWDM TAP+OSC MODELO FMD-08 (MDXD8)
37030005	MUX/DEMUX Óptico Modular 19" 16 Canais DWDM TAP+OSC MODELO FMD-16 (MDXD16)
37030011	MUX Óptico Modular 19" 40 Canais DWDM TAP+OSC MODELO FMX-40 (MDXD40)
37030012	DEMUX Óptico Modular 19" 40 Canais DWDM TAP+OSC MODELO FDX-40 (DXD40)
37030000	Módulo MUX/DEMUX Óptico 4 Canais Canal 21-24 DWDM TAP+OSC para Chassi FK-CH16 - 3 SLOTS (MDXD4V)
37030025	Módulo MUX/DEMUX Óptico 8 Canais Canal 21-28 DWDM TAP+OSC para Chassi FK-CH16 - 4 SLOTS (MDXD8V)
37030026	Módulo MUX/DEMUX Óptico 10 Canais DWDM TAP+OSC para Chassi FK-CH16 - 4 SLOTS (MDXD10V)
37030030	MUX/DEMUX Óptico Modular 19" 4 Canais DWDM TAP+OSC MODELO FMD-04 (MDXD4)
37060023	Chassi do Conversor de Meios CH16 COM Placa CMFAN
37140040	Unidade de Ventilação 1U para Chassi FK-CH16
35510284	Módulo de Gerenciamento para Chassi FK-CH3 E FK-CH16 (CMGR)

OADM DWDM FMD-AD

OADM (Optical Add Drop Multiplexer) para retirar e/ou adicionar canais que estão sendo trafegados na fibra óptica. Para 2 canais (FMD-AD2), 4 canais (FMD-AD4) ou 8 canais (FMD-AD8).

Características Construtivas

Alimentação	Módulo passivo, não requer alimentação.
Temperatura de operação	-5 °C a +55 °C
Altura	44 mm (1U)
Largura	482,6 mm (19")
Profundidade	283 mm
Consumo	Módulo passivo, não requer alimentação.
Fontes	Módulo passivo, não requer alimentação.

Características Técnicas

Canais	2,4 ou 8 canais
Comprimento de onda	1530 nm ~ 1565 nm / Grid ITU (G.694.1) – Banda C
Espaçamento entre canais	100 GHz

Codificação

37030013	Módulo 19" de Inserção e Retirada de 2 Canais DWDM Modelo FMD-AD2 (OADM2)
37030010	Módulo 19" de Inserção e Retirada de 4 Canais DWDM Modelo FMD-AD4 (OADM4)
37030029	Módulo 19" de Inserção e Retirada de 8 Canais DWDM Modelo FMD-AD8 (OADM8)

TRANSPONDER ATÉ 3.2 GBE - CMTR03

Transponder CMTR03 para conversão de um comprimento de onda de um transmissor óptico para um comprimento de onda compatível com o DWDM (ITU-G.694.1). Possibilidade de canais com taxas de 42 Mbps até 3.2 Gbps.

Características Construtivas

Alimentação	Full Range AC (90~250 V) e DC (36~60 V).		
Alimentação do chassi	(CH1, CH3 e CH16).		
Temperatura de operação	0 °C a 50 °C		
Dimensões		**Chassi de 3 posições (CH3): 19" x 1U**	**Chassi de 16 posições (CH16): 19" x 6U**
	Altura	25 mm	
	Largura	143 mm	
	Profundidade	190 mm	
Consumo	12 W		

Características Técnicas

Interfaces	4 interfaces SFP
	Possibilidade de conversão de sinal de até 2 canais DWDM distintos
DWDM	Padrão DWDM ITU-T G.694.1
	Até 40 canais DWDM com espaçamento de 100 GHz
	Canais fixos
	Regenerador O-E-O dual
	Função 2R e 3R
Gerência	Gerência local
	Gerência remota via placa de Gerência CMGR.

Codificação

37060047	CMTR03 - Placa Conv. Meios Transponder 2.5G
35510291	Módulo SFP 1GE LX 1310 nm C/ DDM (10 km)
37150090	Módulo SFP, 1310 nm, 1 GB, 40 km, LC, C/ DDM
37150033	Módulo SFP, 1550 nm, 1 GB, 80 km, LC, C/ DDM
37150032	Módulo SFP, 1310 nm, 2.7 GBPS, 15 km, LC, C/ DDM
37150092	Módulo SFP DWDM (CANAL 21), 2.7 GBPS, 100 GHZ, 120 km, C/ DDM
37150093	Módulo SFP DWDM (CANAL 22), 2.7 GBPS, 100 GHZ, 120 km, C/ DDM
37150094	Módulo SFP DWDM (CANAL 23), 2.7 GBPS, 100 GHZ, 120 km, C/ DDM
37150095	Módulo SFP DWDM (CANAL 24), 2.7 GBPS, 100 GHZ, 120 km, C/ DDM
37150016	Módulo SFP DWDM (CANAL 25), 2.7 GBPS, 100 GHZ, 120 km, C/ DDM
37150193	Módulo SFP DWDM (CANAL 26), 2.7 GBPS, 100 GHZ, 120 km, C/ DDM
37150017	Módulo SFP DWDM (CANAL 27), 2.7 GBPS, 100 GHZ, 120 km, C/ DDM
37150018	Módulo SFP DWDM (CANAL 28), 2.7 GBPS, 100 GHZ, 120 km, C/ DDM
37060023	Chassi do Conversor de Meios CH16 com Placa CMFAN
37140040	Unidade de Ventilação 1U para Chassi FK-CH16
35510284	Módulo de Gerenciamento para Chassi FK-CH3 E FK-CH16 (CMGR)

TRANSPONDER 10 GBE - CMTR10

Transponder CMTR10 para conversão de um comprimento de onda de um transmissor óptico para um comprimento de onda compatível com o DWDM (ITU-G.694.1). Possibilidade de canais com taxas de 9.9 Gbps até 11.1 Gbps.

Características Construtivas

Alimentação	Full Range AC (90~250 V) e DC (36~60 V).		
Alimentação do chassi	(CH1, CH3 e CH16).		
Temperatura de operação	0 °C a 50 °C		
Dimensões		**Chassi de 3 posições (CH3): 19" x 1U**	**Chassi de 16 posições (CH16): 19" x 6U**
	Altura	25 mm	
	Largura	143 mm	
	Profundidade	190 mm	
Consumo	12 W		

Características Técnicas

Interfaces	3 interfaces SFP
	Possibilidade de conversão de sinal de 1 canal DWDM, podendo ser utilizada a 3ª porta para redundância do canal.
DWDM	Padrão DWDM ITU-T G.694.1
	Até 40 canais DWDM com espaçamento de 100 GHz
	Canais fixos
	Regenerador O-E-O dual
	Função 2R e 3R
Gerência	Gerência local
	Gerência remota via placa de Gerência CMGR.

Codificação

35510286	Módulo Transponder 10 GBPS (CMTR10)
37150065	Módulo XFP, 1310 nm, 11,1 GBPS, 10 km, C/ DDM
37150011	Módulo XFP, 1550 nm, 11.1 GBPS, 40 km, C/ DDM
37150089	Módulo XFP, 1550 nm, 11.1 GBPS, 80 km, C/ DDM
37150070	Módulo XFP DWDM (CANAL 21), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 40 km, C/ DDM
37150007	Módulo XFP DWDM (CANAL 21), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 80 km, C/ DDM
37150071	Módulo XFP DWDM (CANAL 22), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 40 km, C/ DDM
37150008	Módulo XFP DWDM (CANAL 22), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 80 km, C/ DDM
37150019	Módulo XFP DWDM (CANAL 23), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 40 km, C/ DDM
37150009	Módulo XFP DWDM (CANAL 23), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 80 km, C/ DDM
37150072	Módulo XFP DWDM (CANAL 24), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 40 km, C/ DDM
37150010	Módulo XFP DWDM (CANAL 24), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 80 km, C/ DDM
37150073	Módulo XFP DWDM (CANAL 25), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 40 km, C/ DDM
37150023	Módulo XFP DWDM (CANAL 25), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 80 km, C/ DDM
37150074	Módulo XFP DWDM (CANAL 26), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 40 km, C/ DDM
37150083	Módulo XFP DWDM (CANAL 26), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 80 km, C/ DDM
37060023	Chassi do Conversor de Meios CH16 com Placa CMFAN
37140040	Unidade de Ventilação 1U para Chassi FK-CH16
35510284	Módulo de Gerenciamento para Chassi FK-CH3 E FK-CH16 (CMGR)

AMPLIFICADOR EDFA BOOSTER +17 DBM

Os amplificadores EDFA são utilizados para amplificar sinais ópticos em sistemas DWDM, cobrindo a banda C (~1528 a 1561 nm). Modelo Booster (FOA-17BW2) com potência de saída +17 dBm é usado no início do enlace.

Características Construtivas

Alimentação	2 fontes Full Range AC (90~250 V) e DC (36~60 V).
Temperatura de operação	0 °C a 50 °C
Altura	44 mm (1U)
Largura	481 mm
Profundidade	200 mm
Consumo	25 W

Características Técnicas

DWDM	Padrão DWDM ITU-T G.694.1
	Faixa espectral 1528 nm ~ 1562 nm
	Amplificação de até 40 canais DWDM com espaçamento de 100 GHz
	Potência Óptica de Entrada: -24 dBm ~ -5 dBm
	Potência Óptica de Saída: +15 dBm ~ +25 dBm
	Ganho fixo: 25 dB
	Modelo Booster, é usado no início do enlace.
Gerência	Gerência local

Codificação

37030001	Amplificador Óptico EDFA Booster +17 DBM 1U Modelo FOA-17BW2

AMPLIFICADOR EDFA PRÉ +15 DBM

Os amplificadores EDFA são utilizados para amplificar sinais ópticos em sistemas DWDM, cobrindo a banda C (~1528 a 1561 nm). Modelo Pré (FOA-15PW2), com maior sensibilidade e menor potência de saída por ser usado no fim do enlace.

Características Construtivas

Alimentação	2 fontes Full Range AC (90~250 V) e DC (36~60 V).
Temperatura de operação	0 °C a 50 °C
Altura	44 mm (1U)
Largura	481 mm
Profundidade	200 mm
Consumo	25 W

Características Técnicas

DWDM	Padrão DWDM ITU-T G.694.1
	Faixa espectral 1528 nm ~ 1562 nm
	Amplificação de até 40 canais DWDM com espaçamento de 100 GHz
	Potência Óptica de Entrada: -29 dBm ~ -17 dBm
	Potência Óptica de Saída: +5 dBm ~ +15 dBm
	Ganho fixo: 25 dB
	Modelo Pré Amplificador, é usado no final do enlace.
Gerência	Gerência local

Codificação

37030024	Amplificador Óptico EDFA Pré +15 DBM 1U Modelo FOA-15PW2

COMPENSADOR DE DISPERSÃO CROMÁTICA - CMDCM

Responsável por corrigir o alargamento do pulso devido a transmissão de diferentes comprimentos de onda. Modelos de 20, 40, 60, 80, 100, 140 e 180 km.

Características Construtivas

Alimentação	Elemento passivo, não necessita alimentação.		
Temperatura de operação	0 °C a 50 °C		
Dimensões		**Chassi de 3 posições (CH3): 19" x 1U**	**Chassi de 16 posições (CH16): 19" x 6U**
	Altura	25 mm	
	Largura	143 mm	
	Profundidade	190 mm	

Características Técnicas

DWDM	Padrão DWDM ITU-T G.694.1
	Faixa espectral 1528 nm ~ 1562 nm
	Módulo Dual realiza a compensação do Tx e do Rx
	Tecnologia: Grade de Bragg
	Compensa a dispersão cromática para links de 20, 40, 60, 80, 100, 140 e 180 km.

Codificação

37030018	Correção de Dispersão Cromática, BRAGG, 20 km, V-DUAL
37030019	Correção de Dispersão Cromática, BRAGG, 40 km, V-DUAL
37030020	Correção de Dispersão Cromática, BRAGG, 60 km, V-DUAL
37030017	Correção de Dispersão Cromática, BRAGG, 80 km, V-DUAL
37030021	Correção de Dispersão Cromática, BRAGG, 100 km, V-DUAL
37030022	Correção de Dispersão Cromática, BRAGG, 140 km, V-DUAL
37030023	Correção de Dispersão Cromática, BRAGG, 180 km, V-DUAL
37060023	Chassi do Conversor de Meios CH16 com Placa CMFAN
37140040	Unidade de Ventilação 1U para Chassi FK-CH16
35510284	Módulo de Gerenciamento para Chassi FK-CH3 E FK-CH16 (CMGR)

PLACA DE GERÊNCIA - CMGR

A linha de Conversores de Meios, DWDM e Chaves Ópticas podem ser gerenciados remotamente utilizando-se a placa de gerência chamada CMGR.

Características Construtivas

Alimentação	Fonte Full Range AC (90~250 V) e DC (36~60 V).
Temperatura de operação	0 °C a 50 °C
Consumo	6 W

Características Técnicas

Interfaces	1 interface Ethernet 10/100 Base-T (RJ-45)
	1 interface serial para configuração inicial da placa
Gerência	Interface WEB gráfica para gerenciamento e configuração das placas da linha CM
	Gerência das placas CM remotamente
	Tabela de alarmes ativos das placas
	SNMP v1 / v2c / v3

Codificação

35510284	Módulo de Gerenciamento para Chassi FK-CH3 E FK-CH16 (CMGR)
37060023	Chassi do Conversor de Meios CH16 com Placa CMFAN
37140040	Unidade de Ventilação 1U para Chassi FK-CH16
35510306	Concentrador Standalone FK-CH03

CHASSI DOS CONVERSORES DE MEIOS

A linha de Conversores de Meios, DWDM e Chaves Ópticas podem ser acoplados nos Chassi que comporta 1 placa (CH1), 3 placas (CH3) ou até 16 placas (CH16).

Características Construtivas

Alimentação	Fonte Full Range AC (90~250 V) e DC (36~60 V).
Temperatura de operação	0 °C a 50 °C

Características Técnicas

Modelos	CH1: Chassi que possibilita a inserção de até 1 placa, possibilidade de uma fonte de alimentação frontal adicional para redundância.
	CH3: Chassi que possibilita a inserção de até 3 placas, 1U, fonte de alimentação Full Range (AC/DC) redundante.
	CH16: Chassi que possibilita a inserção de até 16 placas, sendo o último slot para fonte de alimentação, 4U ou 6U com o uso de 2 bandejas de alimentação.

Codificação

35510284	Módulo de Gerenciamento para Chassi FK-CH3 E FK-CH16 (CMGR)
35510305	CH1 - Sub-Bastidor Stand Alone (1U X 9,5")
35510306	Concentrador Standalone FK-CH03
37060023	Chassi do Conversor de Meios CH16 com Placa CMFAN
37140040	Unidade de Ventilação 1U para Chassi FK-CH16
37060077	CMFAN - Placa p/ Controle e Monitoração de Ventiladores CH16
37060050	CM1FTB - Placa Fonte Backup Full-Range p/ Conv. Meios CH1
37060080	CMFT - Placa CM Fonte Backup 25W p/ CH3 E CH16 (3V7 E 24V) sem Gerência

BANDEJA DE VENTILAÇÃO CH16

Bandeja de Ventilação para o FK-CH16 foi desenvolvido para proporcionar uma melhor dissipação de calor dos módulos inseridos na mecânica.

Características Construtivas

Alimentação	Fonte Full Range AC no chassi CH16 (90~250 V) e DC (36~60 V).
Temperatura de operação	0 °C a 50 °C
Consumo	20 W por Bandeja

Características Técnicas

Usabilidade	Deve ser inserido duas bandejas de ventilação (uma na parte superior e outra na parte inferior) no Chassi CH16 quando utilizado com as placas CMTR03, CMTR10 e CMGE.
Ventiladores	5 ventiladores de 80 x 80 x 25 mm com tensão de alimentação de 24 V.

Codificação

35510284	Módulo de Gerenciamento para Chassi FK-CH3 E FK-CH16 (CMGR)
37060023	Chassi do Conversor de Meios CH16 com Placa CMFAN
37140040	Unidade de Ventilação 1U para Chassi FK-CH16
37060077	CMFAN - Placa p/ Controle e Monitoração de Ventiladores CH16
37060080	CMFT - Placa CM Fonte Backup 25W p/ CH3 E CH16 (3V7 E 24V) sem Gerência

RÁDIOS

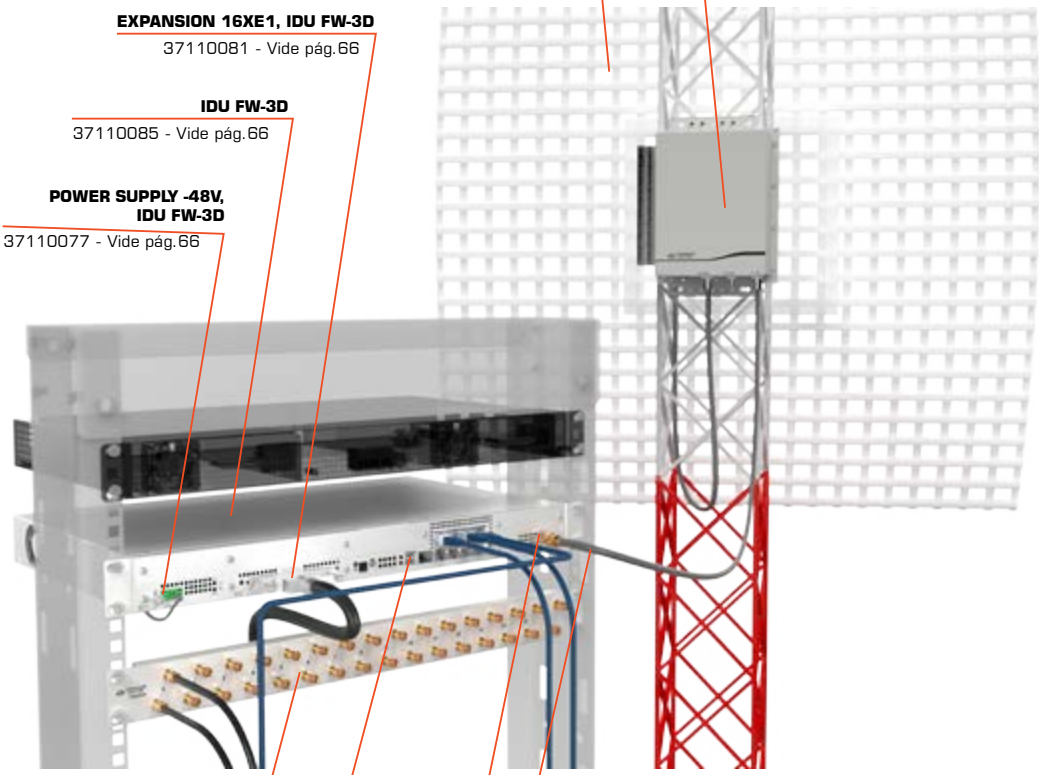
ODU TRANSC RÁDIO DIGITAL
37100136 - Vide pág.67

ANTENA PARABÓLICA VAZADA
37140190 - Vide pág.68

EXPANSION 16XE1, IDU FW-3D
37110081 - Vide pág.66

IDU FW-3D
37110085 - Vide pág.66

POWER SUPPLY -48V, IDU FW-3D
37110077 - Vide pág.66



KIT INSTALAÇÃO
37140290 - Vide pág.68

MAIN UNIT PLUS
37110084 - Vide pág.66

IDU INTERFACE
37110083 - Vide pág.66

CABO COAXIAL RGC213, 50 OHM
37140397 - Vide pág.68

FW-1500-3D, FW-2200-3D E FW-4000-3D

Rádios Digitais NLOS PtP com capacidade de até 459 Mbps em configuração 1+0 e até 48E1 (valores para FW-2200-3D).

Características Construtivas

Alimentação	-48 VDC ± 25% (terminal positivo aterrado).	
Condições Ambientais	Temperatura de Operação	IDU -5 °C a +55 °C
		ODU -10 °C a +55 °C
	Umidade relativa	IDU 10% a 90%
		ODU 10% a 100%
	Altitude	5000 m
Dimensões	Altura	IDU 44 mm (1U)
		ODU 345 mm
	Largura	IDU 435 mm (padrão rack 19")
		ODU 240 mm
	Profundidade	IDU 270 mm
		ODU 155 mm (com grampo "U" de fixação)
		ODU 101 mm (sem grampo "U" de fixação)
Consumo	Sistema 1+0	IDU 30 W
		ODU 50 W
	Sistema 1+1 ou 2+0	IDU 37 W
		ODU 2x50 W

Características Técnicas

	FW-1500-3D	FW-2200-3D	FW-4000-3D
Frequência [GHz]	1,43775~1,45175 e 1,50325~1,51725	2,0255~2,0815 e 2,2005~2,2565	3,8245~3,9695 e 4,0375~4,1825
ANATEL	Resolução 198/99	Resolução 688/17	Resolução 103/99
Dif. TX/RX [MHz] Largura do semi-duplex [MHz]	65,5	175	213
Nº de canais	4	4	6
Nº de sub-banda	1	1	2

	FW-1500-3D	FW-2200-3D	FW-4000-3D
Modulações	4 PSK, 8 PSK, 16 QAM, 32 QAM, 64 QAM, 128 QAM, 256 QAM, 512 QAM, 1024 QAM		
Sistemas	1+0, 1+1 (HS), 1+1 (SD), 1+1 (FD), 2+0 (XPIC), 2+0 (TW)		
Pot. de transmissão	35 dBm	30 dBm	30 dBm
Potência com ATPC	20 a 35 dBm	15 a 30 dBm	20 a 30 dBm
Latência máxima	0,15 ms a 5,0 ms (depende do tamanho do Frame)		
Configuração	Local (VT-100) e Remota (SSH / SNMP / WEB)		
Código corretor de erro	LDPC e Reed-Solomon		
Canais de serviço	Digital: Um canal digital, assíncrono, RS-232, taxa de 19200 bps		
	Orderwire (OW): Um canal (300 a 3400 Hz) + híbrida em três direções		
Alarmes a contato seco por relê	3 x contatos (COM, NA e NF) de 4 x relês (MJ1, MN1, MJ2, MN2)		
Telessinais	4 x Telessinais (transmissão de alarmes externos)		
Telecontrole (controle remoto)	1 x Telecontrole (COM, NA e NF)		

Taxas de transmissão máxima de dados em 1024 QAM x largura do canal (1 canal de rf)

Frequências	1500 MHz		2200 MHz								4000 MHz	
Largura de Banda	BW = 3,5 MHz		BW = 14 MHz		BW = 28 MHz		BW = 42 MHz		BW = 56 MHz		BW = 29 MHz	
Taxa Bruta – layer 1	ETH	E1	ETH	E1	ETH		ETH	E1	ETH	E1	ETH	E1
1024 QAM	32.0 Mbps	13	130 Mbps	48	260 Mbps	48	390 Mbps	48	459 Mbps	48	269 Mbps	48
Taxa Líquida – layer 2	ETH	E1	ETH	E1	ETH		ETH	E1	ETH	E1	ETH	E1
1024 QAM	29.0 Mbps	13	117 Mbps	48	234 Mbps	48	351 Mbps	48	413 Mbps	48	247 Mbps	48

Codificação IDUs, Módulos de IDU, Kits de instalação, Híbrida

37110085	C06217A - SHELF IDU FW-3D
37110077	C06218A - Power Supply -48V, IDU FW-3D
37110078	C06218B - Power Supply 24V, IDU FW-3D
37110082	C06219A - Main Unit Standard, IDU FW-3D
37110084	C06219B - Main Unit Plus, IDU FW-3D
37110083	C06220A - IDU Interface, IDU FW-3D
37110086	C06221A - Alarm Interface, IDU FW-3D
37110081	C06222A - Expansion 16XE1, IDU FW-3D
37110087	C06223A - Expansion 24XE1, IDU FW-3D
37110079	C06225A - Impedance Converter 75/120 OHMS 16XE1, IDU FW-3D
37110080	C06225B - Impedance Converter 75/120 OHMS 24XE1, IDU FW-3D
37110089	C06228A - Régua Extensora de Tributário 16XE1 120 OHMS SCSI/RJ45, IDU FW-3D
37110090	C06228B - Régua Extensora de Tributário 24XE1 120 OHMS SCSI/RJ45, IDU FW-3D
37100138	C06233A - SYNC-E BOARD, IDU FW-3D
37110088	Expansion 5XGETH, IDU FW-3D
37100057	IDUFW3D1048 - 1+0 Plus-Unidade Interna de Rádio Transceptor Digital com FI 140/350 MHZ
37100011	IDUFW3D1048 - 1+0-Unidade Interna de Rádio Transceptor Digital com FI 140/350 MHZ 48V
37100012	IDUFW3D1148 - 1+1-Unidade Interna de Rádio Transceptor Digital com FI 140/350 MHZ 48V

Codificação FW-1500-3D

37100086	FW-1500-3D-C06288A ODU Transc Rádio Digital 1.5GHZ 30MB ALTA -48VDC
37100085	FW-1500-3D-C06288A ODU Transc Rádio Digital 1.5GHZ 30MB BAIXA -48VDC
37090158	Terminal de Rádio Digital FW-1500-3D -48VDC, 1+0 PLUS, HIGH, 16XE1, 120 OHMS
37090157	Terminal de Rádio Digital FW-1500-3D -48VDC, 1+0 PLUS, LOW, 16XE1, 120 OHMS
37090156	Terminal de Rádio Digital FW-1500-3D -48VDC, 1+0, HIGH, 16XE1, 120 OHMS
37090155	Terminal de Rádio Digital FW-1500-3D -48VDC, 1+0, LOW, 16XE1, 120 OHMS
37090160	Terminal de Rádio Digital FW-1500-3D -48VDC, 1+1, HIGH, 16XE1, 120 OHMS
37090159	Terminal de Rádio Digital FW-1500-3D -48VDC, 1+1, LOW, 16XE1, 120 OHMS
37090162	Terminal de Rádio Digital FW-1500-3D -48VDC, 2+0, HIGH, 16XE1, 120 OHMS
37090161	Terminal de Rádio Digital FW-1500-3D -48VDC, 2+0, LOW, 16XE1, 120 OHMS

Codificação FW-2200-3D

37090141	FW22003D -48VDC 10 Plus Alta 5xETH + 16E1 120 OHMS
37090142	FW22003D -48VDC 10 Plus Baixa 5xETH + 16E1 120 OHMS
37090167	FW3DH16E110 - Terminal de Rádio Digital FW-2200-3D, BW56MHZ, HIGH, -48VDC, 16XE1, 1+0
37090070	FW3DH16E110 - Terminal de Rádio Digital FW-2200-3D, HIGH, -48VDC, 16XE1, 1+0
37090165	FW3DH16E111 - Terminal de Rádio Digital FW-2200-3D, BW56MHZ, HIGH, -48VDC, 16XE1, 1+1
37090068	FW3DH16E111 - Terminal de Rádio Digital FW-2200-3D, HIGH, -48VDC, 16XE1, 1+1
37090163	FW3DH16E120 - Terminal de Rádio Digital FW-2200-3D, BW56MHZ, HIGH, -48VDC, 16XE1, 2+0
37090066	FW3DH32E120 - Terminal de Rádio Digital FW-2200-3D, HIGH, -48VDC, 32XE1, 2+0
37090168	FW3DL16E110 - Terminal de Rádio Digital FW-2200-3D, BW56MHZ, LOW, -48VDC, 16XE1, 1+0
37090071	FW3DL16E110 - Terminal de Rádio Digital FW-2200-3D, LOW, -48VDC, 16XE1, 1+0
37090166	FW3DL16E111 - Terminal de Rádio Digital FW-2200-3D, BW56MHZ, LOW, -48VDC, 16XE1, 1+1
37090069	FW3DL16E111 - Terminal de Rádio Digital FW-2200-3D, LOW, -48VDC, 16XE1, 1+1
37090164	FW3DL16E120 - Terminal de Rádio Digital FW-2200-3D, BW56MHZ, LOW, -48VDC, 16XE1, 2+0
37090067	FW3DL32E120 - Terminal de Rádio Digital FW-2200-3D, LOW, -48VDC, 32XE1, 2+0
37100137	ODUFW3DH48 - FW-2200-3D-C06226D ODU Transc Rádio Digital 2.2GHZ BW56MHZ SB ALTA -48VDC
37100083	ODUFW3DH48 - ODU FW-2200-3D HIGH -48VDC
37100136	ODUFW3DL48 - FW-2200-3D-C06226C ODU Transc Rádio Digital 2.2GHZ BW56MHZ SB BAIXA -48VDC
37100084	ODUFW3DL48 - ODU FW-2200-3D LOW -48VDC
37140465	Hibrida 2200MHZ FW-3D

Codificação FW-4000-3D

37090146	FW-4000-3D - Terminal de Rádio Digital FW-4000-3D, -48VDC, 1+0 PLUS, HIGH SB1, 16XE1, 120 OHMS
37090152	FW-4000-3D - Terminal de Rádio Digital FW-4000-3D, -48VDC, 1+0 PLUS, HIGH SB2, 16XE1, 120 OHMS
37090145	FW-4000-3D - Terminal de Rádio Digital FW-4000-3D, -48VDC, 1+0 PLUS, LOW SB1, 16XE1, 120 OHMS
37090151	FW-4000-3D - Terminal de Rádio Digital FW-4000-3D, -48VDC, 1+0 PLUS, LOW SB2, 16XE1, 120 OHMS
37090144	FW-4000-3D - Terminal de Rádio Digital FW-4000-3D, -48VDC, 1+0, HIGH SB1, 16XE1, 120 OHMS
37090150	FW-4000-3D - Terminal de Rádio Digital FW-4000-3D, -48VDC, 1+0, HIGH SB2, 16XE1, 120 OHMS
37090143	FW-4000-3D - Terminal de Rádio Digital FW-4000-3D, -48VDC, 1+0, LOW SB1, 16XE1, 120 OHMS
37090149	FW-4000-3D - Terminal de Rádio Digital FW-4000-3D, -48VDC, 1+0, LOW SB2, 16XE1, 120 OHMS
37090148	FW-4000-3D - Terminal de Rádio Digital FW-4000-3D, -48VDC, 2+0, HIGH SB1, 16XE1, 120 OHMS
37090154	FW-4000-3D - Terminal de Rádio Digital FW-4000-3D, -48VDC, 2+0, HIGH SB2, 16XE1, 120 OHMS

37090147	FW-4000-3D - Terminal de Rádio Digital FW-4000-3D, -48VDC, 2+0, LOW SB1, 16XE1, 120 OHMS
37090153	FW-4000-3D - Terminal de Rádio Digital FW-4000-3D, -48VDC, 2+0, LOW SB2, 16XE1, 120 OHMS
37100088	FW-4000-3D-C06286A ODU Transc Rádio Digital 4GHZ 250MB SB1 ALTA -48VDC
37100087	FW-4000-3D-C06286A ODU Transc Rádio Digital 4GHZ 250MB SB1 BAIXA -48VDC
37100090	FW-4000-3D-C06286A ODU Transc Rádio Digital 4GHZ 250MB SB2 ALTA -48VDC
37100089	FW-4000-3D-C06286A ODU Transc Rádio Digital 4GHZ 250MB SB2 BAIXA -48VDC

Codificação Acessórios e demais materiais

37140290	Kit Instalacao Indoor - FW-2200-3D 1+0 75 OHMS
37140391	Kit Instalacao Indoor - FW-2200-3D 1+0 75 OHMS
37140402	Kit Instalacao Indoor - FW-2200-3D 1+1 75 OHMS
37140403	Kit Instalacao Indoor - FW-2200-3D 2+0 75 OHMS
37140473	Kit Instalacao Indoor - FW-3D 1+0 STANDARD
37140404	Kit Instalacao Outdoor - FW-2200-3D 1+0 75 OHMS
37140405	Kit Instalacao Outdoor - FW-2200-3D 1+1 75 OHMS
37140295	Kit Instalacao Outdoor - FW-2200-3D 2+0 75 OHMS
37140396	Kit Instalacao Outdoor - FW-2200-3D 2+0 75 OHMS
37140474	Kit Instalacao Outdoor - FW-3D 1+0 STANDARD
37140397	Cabo Coaxial RGC213, 50 OHM
37140431	Abracadeira Simples p/ Cabo RGC213 c/ adaptador angular galvanizado
37140412	Abracadeira Dupla p/ Cabo RGC213 c/ adaptador angular galvanizado
37140476	Suporte para Fixação de Antena Universal Tipo Canto-Mastro 1.5 metros
37140370	Suporte para Fixação de Antena - FACE
37140298	Antena Parabólica Vazada 1500MHZ 1.2M Polarização Simples 23DBI
37140467	Antena Parabólica Vazada 1500MHZ 2M Polarização Simples 27DBI
37140469	Antena Parabólica Vazada 1500MHZ 3M Polarização Simples 31DBI
37140471	Antena Parabólica Vazada 1500MHZ 4M Polarização Simples 33DBI
37140190	Antena Parabólica Vazada, 1.2M, 25DBI, 2200MHZ
37140192	Antena Parabólica Vazada, 2.0M, 29DBI, 2200MHZ
37140194	Antena Parabólica Vazada, 3.0M, 33DBI, 2200MHZ
37140196	Antena Parabólica Vazada, 4.0M, 35DBI, 2200MHZ
37140459	Antena Parabólica Sólida Blindada, Polarização Dupla, 3.7-4.3GhZ, 0.6M, 27.5DBI
37140460	Antena Parabólica Sólida Blindada, Polarização Dupla, 3.7-4.3GhZ, 0.9M, 30DBI
37140461	Antena Parabólica Sólida Blindada, Polarização Dupla, 3.7-4.3GhZ, 1.2M, 32.2DBI
37140462	Antena Parábolica, Polarização Dupla, 3800 A 4200 MHZ, N FÊMEA, COM RADOME SHIELD, 1.8M, 35,5 DBI
35510308	Fonte/Conversor AC/DC 90-240VAC/48VDC 15A Modelo SR30/-48V-09

Codificação Sistema de Gerências e Hardware

37120004	Licença de Software Gerências Conscius - ST 2Anos, 2500 Elementos, 50 Usuários, sem Redundância
37140450	Hardware para Software de Gerências Conscius - 2500 Elementos, 50 Usuários, 1 Servidor, sem Redundância

SOFTWARE

SISTEMA DE GERÊNCIA CONSCIUS

Sistema de gerência CONSCIUS que permite o gerenciamento remoto web da linha GPON LightDrive, DWDM Light Color, Rádios Digitais 3D (1500 MHz, 2200 MHz e 4 GHz), Chaves Ópticas e Conversores de Meios.

Características Técnicas

Sistema	EMS (Element Management System)
Características	Controles de Acesso
	Inventário
	Configuração dos equipamentos
	Provisionamento
	Gerência de Falhas
	Monitoramento
	Relatórios
	Troubleshooting
	Gerenciamento Remoto
Protocolo suportado	SNMP v1 e v2c
Southbound	TELNET
	SSH
	SNMP
Produtos Gerenciados	GPON LightDrive
	Rádios Digitais 3D (1500 MHz, 2200 MHz e 4 GHz)
	DWDM Light Color
	Conversores de Meios
	Chaves Ópticas

Codificação

37120004	Licenca de Software Gerencia Conscius - ST 2 anos, 2500 elementos, 50 usuários, sem redundância

ACESSÓRIOS

TRANSCEIVERS EPON, GPON E DE UPLINK

Transceivers para utilização em módulos de serviço EPON e GPON Furukawa, assim como para as interfaces de Uplink (SFP, SFP+ e XFP).

Características Construtivas

	Mínimo	Típico	Máximo
Tensão	3,135	3,3	3,465
Corrente (mA)	-	-	600
Umidade relativa operação (%)	0	-	85
Umidade relativa armazenamento (%)	0	-	95

Codificação

	Descrição	Aplicação	Tipo Conector	Distância Máxima
35510223	Transceiver OLT EPON 1.25 Gbps 20 km	Porta de Serviço EPON	SC-UPC	20 km
35510275	Transceiver SFP GPON OLT Classe C+ para Concentrador Óptico	Porta de Serviço GPON	SC-UPC	20 km
35510267	Módulo SFP GE SX 850 nm (550 m) para Concentrador Óptico	Porta de Uplink para Concentrador Óptico Chassi ou Standalone EPON/GPON	LC-UPC	550 m
35510268	Módulo SFP GE LX10 1310 nm (10 km) para Concentrador Óptico	Porta de Uplink para Concentrador Óptico Chassi ou Standalone EPON/GPON	LC-UPC	10 km
35510269	Módulo SFP GE LX20 1310 nm (20 km) para Concentrador Óptico	Porta de Uplink para Concentrador Óptico Chassi ou Standalone EPON/GPON	LC-UPC	20 km
35510270	Módulo SFP GE LX40 1310 nm (40 km) para Concentrador Óptico	Porta de Uplink para Concentrador Óptico Chassi ou Standalone EPON/GPON	LC-UPC	40 km
35510272	Módulo XFP 10GE SR 850 nm (300 m) para Concentrador Óptico	Porta de Uplink para Chassi Concentrador Óptico GPON	LC-UPC	300 m
35510273	Módulo XFP 10GE LR 1310 nm (10 km) para Concentrador Óptico	Porta de Uplink para Chassi Concentrador Óptico GPON	LC-UPC	10 km
35510274	Módulo XFP 10GE ER 1550 nm (40 km) para Concentrador Óptico	Porta de Uplink para Chassi Concentrador Óptico GPON	LC-UPC	40 km
35510271	Módulo SFP+ 10GE 1310 nm (10 km) para Concentrador Óptico	Porta de Uplink 10GE para Chassi Concentrador Óptico Standalone GPON	LC-UPC	10 km

TRANSCEIVERS DWDM

Transceivers para utilização na tecnologia DWDM, com taxas de 2.7 Gbps (SFP) ou 10 Gbps (XFP).

Características Construtivas

Espaçamento entre canais	100 GHz
Distância	XFP: para até 40 ou 80 km
	SFP: para até 120 km
Taxa	XFP: 10 Gbps
	SFP: 2.7 Gbps
Comprimento de onda	1529 nm ~ 1560,61 nm

Codificação

37150070	Módulo XFP DWDM (CANAL 21), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 40 km, C/ DDM
37150007	Módulo XFP DWDM (CANAL 21), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 80 km, C/ DDM
37150071	Módulo XFP DWDM (CANAL 22), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 40 km, C/ DDM
37150008	Módulo XFP DWDM (CANAL 22), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 80 km, C/ DDM
37150019	Módulo XFP DWDM (CANAL 23), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 40 km, C/ DDM
37150009	Módulo XFP DWDM (CANAL 23), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 80 km, C/ DDM
37150072	Módulo XFP DWDM (CANAL 24), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 40 km, C/ DDM
37150010	Módulo XFP DWDM (CANAL 24), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 80 km, C/ DDM
37150073	Módulo XFP DWDM (CANAL 25), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 40 km, C/ DDM
37150023	Módulo XFP DWDM (CANAL 25), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 80 km, C/ DDM
37150074	Módulo XFP DWDM (CANAL 26), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 40 km, C/ DDM
37150083	Módulo XFP DWDM (CANAL 26), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 80 km, C/ DDM
37150075	Módulo XFP, DWDM(CANAL 27), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 40 km, C/ DDM
37150084	Módulo XFP, DWDM(CANAL 27), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 80 km, C/ DDM
37150076	Módulo XFP, DWDM(CANAL 28), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 40 km, C/ DDM
37150085	Módulo XFP, DWDM(CANAL 28), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 80 km, C/ DDM
37150077	Módulo XFP, DWDM(CANAL 29), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 40 km, C/ DDM
37150195	Módulo XFP, DWDM(CANAL 29), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 80 km, C/ DDM
37150021	Módulo XFP, DWDM(CANAL 30), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 40 km, C/ DDM
37150020	Módulo XFP, DWDM(CANAL 30), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 80 km, C/ DDM
37150022	Módulo XFP, DWDM(CANAL 31), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 40 km, C/ DDM
37150052	Módulo XFP, DWDM(CANAL 31), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 80 km, C/ DDM
37150078	Módulo XFP, DWDM(CANAL 32), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 40 km, C/ DDM
37150053	Módulo XFP, DWDM(CANAL 32), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 80 km, C/ DDM
37150079	Módulo XFP, DWDM(CANAL 33), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 40 km, C/ DDM
37150054	Módulo XFP, DWDM(CANAL 33), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 80 km, C/ DDM
37150080	Módulo XFP, DWDM(CANAL 34), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 40 km, C/ DDM
37150086	Módulo XFP, DWDM(CANAL 34), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 80 km, C/ DDM
37150081	Módulo XFP, DWDM(CANAL 35), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 40 km, C/ DDM
37150087	Módulo XFP, DWDM(CANAL 35), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 80 km, C/ DDM
37150082	Módulo XFP, DWDM(CANAL 36), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 40 km, C/ DDM
37150088	Módulo XFP, DWDM(CANAL 36), 11.1 GBPS, 100 GHZ, 80 km, C/ DDM

37150092	Módulo SFP, DWDM(CANAL 21), 2.7 GBPS, 100 GHZ, 120 km, C/ DDM
37150093	Módulo SFP, DWDM(CANAL 22), 2.7 GBPS, 100 GHZ, 120 km, C/ DDM
37150094	Módulo SFP, DWDM(CANAL 23), 2.7 GBPS, 100 GHZ, 120 km, C/ DDM
37150095	Módulo SFP, DWDM(CANAL 24), 2.7 GBPS, 100 GHZ, 120 km, C/ DDM
37150016	Módulo SFP, DWDM(CANAL 25), 2.7 GBPS, 100 GHZ, 120 km, C/ DDM
37150193	Módulo SFP, DWDM(CANAL 26), 2.7 GBPS, 100 GHZ, 120 km, C/ DDM
37150017	Módulo SFP, DWDM(CANAL 27), 2.7 GBPS, 100 GHZ, 120 km, C/ DDM
37150018	Módulo SFP, DWDM(CANAL 28), 2.7 GBPS, 100 GHZ, 120 km, C/ DDM

DGO 600

O DGO é um bastidor que acomoda modularmente até 10 sub-bastidores de conexão e/ou emenda ou somente conexão de fibras ópticas. Tem função de armazenamento e gerenciamento de cabos (inclusive pré-conectorizado) e cordões ópticos.

Características Construtivas

Quantidade de fibras	Até 720 conexões	
Quantidade de sub-racks	Até 10 sub-racks com 72 Fibras cada	
Dimensões	Altura	2200 mm
	Largura	600 mm
	Profundidade	300 mm
Componentes	Frame	Frame
	Acomodador	Acomodador
	-	Organizador
Aplicação	Distribuidor de alta densidade para central de equipamentos.	

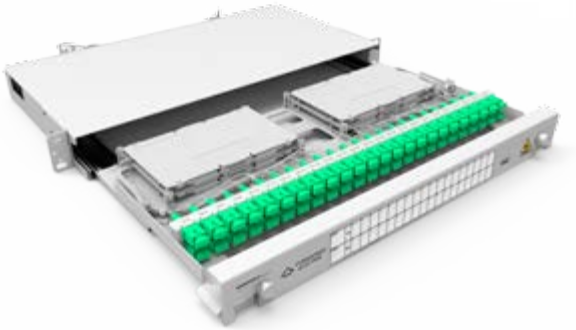
Codificação

35260574	DGO 600 - Distribuidor Geral Óptico - Completo com Pigtails e Adaptadores

Outras configurações sob consulta.

DIO BT 48

O DIO BT 48 é um distribuidor óptico para rack com capacidade para até 48 fusões em 1U. Tem função de armazenamento e encaminhamento de cabos e cordões ópticos.



Características Construtivas

Dimensões	Altura	44,45 mm (1U)
	Largura	484 mm
	Profundidade	290 mm
Cor	Cinza claro (RAL 7035)	
Quantidade de posições	Até 48 fibras	
Tipo de material	Aço 1020	
Tipo de conector	SC	
Tipo de polimento	APC ou UPC	
Tipo de cabo	Tubo Loose	

Codificação

35260489	DIO BT 48 12F SM SC-APC - ABNT
35260491	DIO BT 48 12F SM SC-UPC - ABNT
35260493	DIO BT 48 24F SM SC-APC - ABNT
35260494	DIO BT 48 24F SM SC-UPC - ABNT
35260497	DIO BT 48 36F SM SC-APC - ABNT
35260490	DIO BT 48 48F SM SC-APC - ABNT
35260492	DIO BT 48 48F SM SC-UPC - ABNT
35261002	DIO BT 48 LC/SC - Módulo Básico

Outras configurações sob consulta.

DIO BT 72 CURTO

O DIO BT 72 é um distribuidor óptico para rack com capacidade para até 72 fusões em 2U. Tem função de armazenamento e encaminhamento de cabos e cordões ópticos.

Características Construtivas

Dimensões	Altura	88,9 mm (1U)
	Largura	484 mm
	Profundidade	255 mm
Cor	Cinza claro (RAL 7035)	
Quantidade de posições	Até 72 fibras	
Tipo de material	Aço 1020	
Tipo de conector	SC	
Tipo de polimento	APC ou PC (UPC ou SPC)	
Tipo de cabo	Loose tube	

Codificação

35261095	DIO BT 72 72F Curto - Módulo Básico
35260426	DIO BT 72 Curto 72F SM SC-APC ABNT
35260427	DIO BT 72 Curto 72F SM SC-UPC ABNT

DIO BX 24

O DIO BX24 é um distribuidor óptico para rack com capacidade até 24 fusões em 1U. Tem função de armazenamento e gerenciamento de cabos (inclusive pré-conectorizado) e cordões ópticos. Possui sistema de trilho removível do rack para fácil instalação e manutenção.

Características Construtivas

Dimensões	Altura	1U
	Largura	484 mm
	Profundidade	280 mm
Cor	Preto	
Quantidade de posições	Até 24 fibras	
Tipo de material	ABS/PC	
Tipo de conector	SC	
Tipo de polimento	APC ou UPC (sob consulta)	
Tipo de cabo	Tipo Loose ou Tight	

Codificação

35260654	DIO BX 24 24F SM SC-APC - ABNT
35260646	DIO BX 24 24F LC/SC - Módulo Básico

Outras configurações sob consulta.

DIO B 144

O DIO B 144 é um distribuidor óptico para rack com capacidade para até 144 fusões em 4U. Tem função de armazenamento e gerenciamento de cabos (inclusive pré-conectorizado) e cordões ópticos.

Características Construtivas

Dimensões	Altura	177,8 mm (4U)
	Largura	496 mm
	Profundidade	465 mm
Tipo de pintura	Pintura epóxi em pó de alta resistência a riscos	
Cor	Preto	
Quantidade de posições	144 posições (36 posições por U)	
Tipo de material	Aço 1020	
Quantidade de fibras	Até 144 fibras	

Codificação

35265051	DIO B 144 - Módulo Básico
35260661	DIO B 144 144F SM SC-APC - ABNT

Outras configurações sob consulta.

DIVISOR ÓPTICO MODULAR LGX

Splitter pré-conectorizado com dimensões compatíveis com o padrão LGX.

Características Construtivas

Adaptador óptico	SC	
Tipo de polimento	APC ou UPC	
Dimensões	Altura	29,5 mm
	Largura	129,6 mm
	Profundidade	101,5 mm
Tipo de material	Aço 1020	

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	1,0	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

35500159	SC-APC	1x2	Balanceados
35500160		1x4	
35500161		1x8	
35500207	SC-UPC	1x2	
35500208		1x4	
35500209		1x8	
35500147	SC-APC	1/99	Desbalanceados
35500148		2/98	
35500149		5/95	
35500150		10/90	
35500152		15/85	
35500153		20/80	
35500154		25/75	
35500155		30/70	
35500158		45/55	

*Sem considerar as perdas das conexões.

BASTIDOR 19" COM DIVISOR ÓPTICO

Produto pré-conectorizado, adequado para fixação em racks 19". Dispõe de adaptadores ópticos com shutter, e guia para encaminhamento de cordões.

Características Construtivas

Dimensões	Altura	43,5 mm
	Largura	494 mm
	Profundidade	341,3 mm
Tecnologia de fabricação	PLC	
Tipo de conector	SC-APC	
Tipo de material	Aço 1020	

Performance

Tipo de splitter	1x32	1x64
Perda de inserção máxima (dB)*	17,1	20,5
Uniformidade (dB)	1,5	1,7
Sensibilidade à polarização máxima (PDL) (dB)	0,4	0,5
Banda óptica passante	1260-1650 nm	
Diretividade	>55 dB	
Perda de retorno	>55 dB	
Atenuação óptica por conexão (dB)	0,15 (típica)	0,3 (máxima)

Codificação

35500258	Bastidor 19" com Divisor Óptico 1X2X64 G.657A SC-APC/SC-APC
35500266	Bastidor 19" com Divisor Óptico 1X2X16 G.657A SC-APC/SC-APC
35500276	Bastidor 19" com Divisor Óptico 1X1X32 G.657A SC-APC/SC-APC
35500277	Bastidor 19" com Divisor Óptico 2X1X32 G.657A SC-APC/SC-APC
35500278	Bastidor 19" com Divisor Óptico 1X2X32 G.657A SC-APC/SC-APC
35500279	Bastidor 19" com Divisor Óptico 1X1X64 G.657A SC-APC/SC-APC

*Sem considerar as perdas das conexões.

PATCH PANEL MODULAR LGX

O Patch Panel Modular LGX é um painel com capacidade para acomodação de até 3 módulos padrão LGX para manuseio de cordões na gestão de redes ópticas.

Características Construtivas

Dimensões	Altura	44,45 mm
	Largura	442 mm
	Profundidade	169 mm
Cor	Preto	
Tipo de material	Aço SAE1020	

Total de fibra	Tipo de conector	Tipo de cabo
72 fibras	LC Frontal / MPO Traseiro	Pré-conectorizado
48 fibras	LC-Duplex	Pré-conectorizado
36 fibras	SC	Pré-conectorizado
24 fibras	ST, FC	Pré-conectorizado
18 posições	RJ-45	-

Tamanho	Quantidade de módulos	Compatibilidade
1U / 19"	3	Cassetes LGX ou Placas LGX

Codificação

35050806	Patch Panel Modular LGX

KIT PLACA PARA ADAPTADORES ÓPTICOS LGX

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

Características Construtivas

Dimensões	Altura	29,2 mm
	Largura	129,6 mm
Cor	Preto	
Tipo de material	Aço	
Tipo de pintura	Pintura epóxi de alta resistência a riscos	
Conector	LC ou SC	
Quantidade de posições	08 ou 12	

Codificação

35260602	08 posições	LC/SC	Metálico
35260074	12 posições		

FILTRO WDM

O WDM é um componente passivo responsável pela multiplexação de diferentes comprimentos de onda em uma única fibra, para os padrões de redes ópticas passivas: 1310 nm, 1490 nm e 1550 nm.

Características Construtivas

Tipo de conector	SC
Tipo de polimento	APC
Atenuação óptica da conexão	0,15 dB (típico)
	0,3 dB (máximo)
Perda de retorno máxima	> 60 dB

Performance

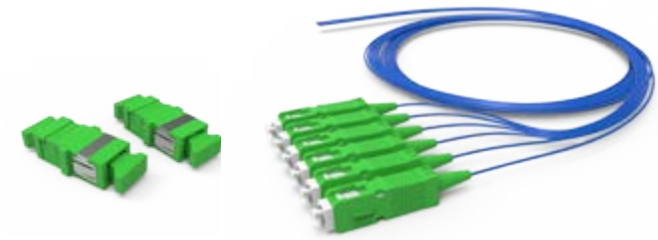
Banda óptica passante	Refletida	1310 ± 50, 1490 ± 10
	Passante	1550 ± 10
Perda de inserção	0,7 dB (típico)	
	1 dB (máximo)	
Diretividade	> 50 dB	
Perda de retorno	≥ 45 dB	

Codificação

35500151	Filtro WDM PON 1310/1490/1550 nm SC-APC/SC-APC/SC-APC (C/D/V)
35500034	Filtro WDM PON 1310/1490/1550 nm NC/NC/NC (C/D/V)
35500072	WDM Modular LGX 1 Circuito SC-APC/SC-APC/SC-APC (C/D/V)
35500168	WDM Modular LGX 2 Circuitos SC-APC/SC-APC/SC-APC (C/D/V)

EXTENSÃO ÓPTICA CONECTORIZADA SM

Conjunto de extensão e adaptador óptico.



Características Construtivas

Diâmetro nominal	0,9 mm (2 mm códigos sob consulta)	
Comprimento	1,5 m	
Quantidade	Extensão óptica monofibra	01, 02 ou 06 fibras

Codificação

				SC	LC	FC
SPC	06 Fibras	0,9 mm	SM	35260087	35260084	35260083
	02 Fibras			35260319	35260317	35260316
APC	06 Fibras			35260085	35260382	-
	02 Fibras			35260318	35260191	35260454
	01 Fibra			35260189	-	-

ADAPTADORES ÓPTICOS

Kit contendo adaptadores ópticos monofibra ou duplex.

Características Construtivas

	Adaptador	Polimento	Tipo de fibra	Cor	Peças
35260339	SC	PC	SM	Azul	2
35260097					6
35260323		APC		Verde	2
35260096					6
35260322	LC-Duplex	PC		Azul	1
35260095					3
35260337		APC		Verde	1

CHAVES ÓPTICAS PARA REDUNDÂNCIA

CHAVE DE PROTEÇÃO DE LINKS ÓPTICOS EM ANEL CMCOP

A Chave Óptica CMCOP protege enlaces ópticos em anel quando desligam os equipamentos por falta de energia.

Características Construtivas

Alimentação	Fonte Interna Full Range AC (90~250 V) e DC (36~60 V).	
Temperatura de operação	0 °C a 50 °C	
Dimensões	Altura	44 mm
	Largura	220 mm
	Profundidade	195 mm
Consumo	2 W	

Características Técnicas

Interfaces	4 interfaces ópticas, podendo ser LC-PC, SC-PC ou SC-APC.
Aplicações	Para qualquer link óptico em anel, com equipamentos ativos.
	Comprimento de onda: 1310 nm ~ 1550 nm.
	Pode ser usado em anéis de outros fabricantes.

Codificação

37060032	COPLPDP - Chave Óptica CMCOP - Proteção Dupla LC/PC Caixa Plástica c/ Kit Extensor 9,5"
37060034	COPPSSP - Chave Óptica CMCOP - Proteção Simples SC/PC Caixa Plástica c/ Kit Extensor 9,5
37060029	COPLPDP - Chave Óptica CMCOP - Proteção Dupla LC/PC Caixa Plástica
37060030	COPOPSP - Chave Óptica CMCOP - Proteção Simples SC/APC Caixa Plástica
37060031	COPPSSP - Chave Óptica CMCOP - Proteção Simples SC/PC Caixa Plástica

CHAVE DE PROTEÇÃO DE LINKS ÓPTICOS CMOLP

A Chave Óptica CMOLP protege enlaces ópticos unidirecionais no caso de um rompimento de fibra, realizando assim a comutação automática para o link backup.

Características Construtivas

Alimentação	Fonte Interna Full Range AC (90~250 V) e DC (36~60 V).		
Temperatura de operação	0 °C a 50 °C		
Dimensões		**Chassi de 3 posições (CH3): 19" x 1U**	**Chassi de 16 posições (CH16): 19" x 6U**
	Altura	25 mm	
	Largura	143 mm	
	Profundidade	190 mm	
Consumo	1.5 W		

Características Técnicas

Interfaces	3 interfaces ópticas LC-PC
Aplicações	Para links ópticos unidirecionais, ou seja, 2 fibras (Tx e Rx) no link principal e mais 2 fibras (Tx e Rx) no link backup, provendo redundância caso haja algum rompimento no link.
	Comprimento de onda: 1260 nm ~ 1610 nm.
	Pode ser usado com produtos de outros fabricantes.
Gerência	Local: LED's indicadores de status e falhas
	Remota: via WEB pela placa de Gerência CMGR
	Possibilidade de comutação forçada via interface de Gerência

Codificação

37030028	CMOLP - Placa Conv. Meios de Equipamento de Proteção Óptica
35510284	Módulo de Gerenciamento para Chassi FK-CH3 E FK-CH16 (CMGR)
37060023	Chassi do Conversor de Meios CH16 com Placa CMFAN
37140040	Unidade de Ventilação 1U para Chassi FK-CH16
35510306	Concentrador Standalone FK-CH03

CHAVE DE PROTEÇÃO DE LINKS PON CMPLP

A Chave de Proteção Óptica CMPLP provê proteção do tipo "A" para links ópticos PON (EPON e GPON).

Características Construtivas

Alimentação	Fonte Interna Full Range AC (90~250 V) e DC (36~60 V).			
Temperatura de operação	0 °C a 50 °C			
Dimensões		**Chassi de 1 posição (CH1): 19" x 1/3U**	**Chassi de 3 posições (CH3): 19" x 1U**	**Chassi de 16 posições (CH16): 19" x 6U**
	Altura	25 mm		
	Largura	143 mm		
	Profundidade	190 mm		
Consumo	1.5 W			

Características Técnicas

Interfaces	3 interfaces ópticas SC-APC
Aplicações	Provê redundância do link PON tipo "A", onde a primeira interface da chave é ligado na porta PON da OLT e as duas interfaces abaixo é para o link main e o link backup, conectando no primeiro splitter sendo 2:N Comprimento de onda: 1490 nm e 1310 nm.
Gerência	Local: LED's indicadores de status e falhas
	Remota: via WEB pela placa de Gerência CMGR
	Possibilidade de comutação forçada via interface de Gerência

Codificação

35510302	Chave de Proteção Óptica PON - CMPLP
35510284	Módulo de Gerenciamento para Chassi FK-CH3 E FK-CH16 (CMGR)
37060023	Chassi do Conversor de Meios CH16 com Placa CMFAN
37140040	Unidade de Ventilação 1U para Chassi FK-CH16
35510306	Concentrador Standalone FK-CH03

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 (900 μm). 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 suscetíveis a alagamento parcial temporário.

Características Construtivas

Tipo 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 12	
Classe de flamabilidade	COG, COG/OFNR ou LSZH	

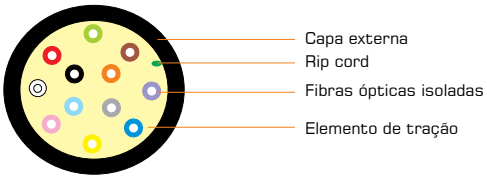
Número de fibras	Diâmetro externo nominal (mm)	Massa líquida nominal (kg/km)	Carga máxima durante instalação (kgf)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
				Durante instalação	Após instalação
2	4,8	19	185	15 x diâmetro do cabo	10 x diâmetro do cabo
4	5,2	21			
6	5,4	24			
8	6	38			
12	6,5	40			

Performance

Conforme ABNT NBR 14772 e ET 1030

Embalagem

Bobina de Madeira	
Lance padrão	2100 m para fibra multimodo e 2000 m para fibra monomodo



FIBER-LAN INDOOR/OUTDOOR 12F

CABO ÓPTICO FIBER-LAN-AR INDOOR/OUTDOOR (PFV)

Designação	CFOT-EOR
Descrição	Cabo óptico dielétrico tipo "tight", constituído por fibras ópticas com revestimento secundário em material termoplástico (900 μm). Protegido contra penetração de umidade e com proteção dielétrica 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 suscetíveis a alagamento parcial temporário e à ação de roedores.

Características Construtivas

Tipo 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 ou LSZH	

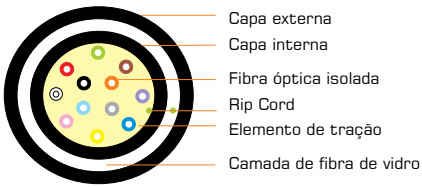
Número de fibras ópticas	**Diâmetro externo nominal (mm)**	**Massa líquida nominal (kg/km)**	**Carga máxima durante instalação (kgf)**	**Raio mínimo de curvatura (mm)**	
				Durante instalação	**Após instalação**
2 a 6	11,8	195	1 x massa nominal do cabo/km (mínimo 185)	15 x diâmetro do cabo	10 x diâmetro do cabo
8 a 12	12,8	205			

Performance

Conforme ABNT NBR 16164 e ET 1826

Embalagem

Bobina de Madeira	
Lance padrão	2100 m



12 FIBERS

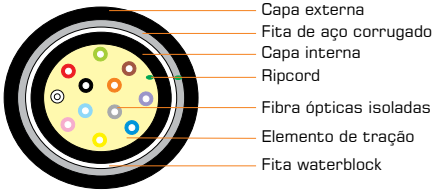
CABO ÓPTICO FIBER-LAN-AR

Designação	CFOT-AREO
Descrição	Cabo óptico tipo "tight", constituído por fibras ópticas com revestimento secundário em material termoplástico (900 μm). Protegido contra penetração de umidade e com proteção metálica 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 suscetíveis a alagamento parcial temporário e à ação de roedores.

Características Construtivas

Tipo 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	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 norma ABNT NBR 14772 e ET 2063

Embalagem

Bobina de Madeira	
Lance padrão	2000 m para fibra monomodo ou 2100 m para fibra multimodo

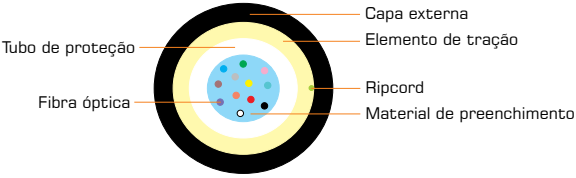
CABO ÓPTICO OPTIC-LAN

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

Tipo 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)	**Masssa líquida nominal (kg/km)**	**Carga máxima durante 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 para fibra multimodo e 2000 m para fibra monomodo

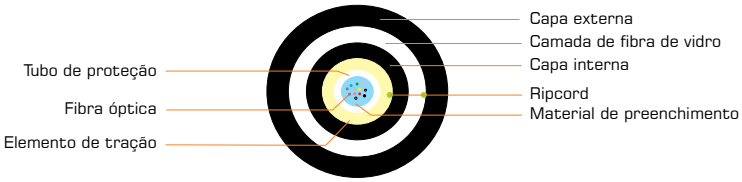
CABO ÓPTICO OPTIC-LAN-AR (PFV)

Designação	CFOT-UTR
Descrição	Cabo óptico dielétrico formado por um tubo loose único central, protegido contra penetração de umidade e com proteção dielétrica 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: subterrâneo em dutos, eletrodutos e caixas de passagem subterrâneas.

Características Construtivas

Tipo de fibras	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 durante instalação (kgf)	**Raio mínimo de curvatura (mm)**	
	Durante instalação	**Após instalação**
300	20 x diâmetro do cabo	10 x diâmetro do cabo



OPTIC-LAN AR (PFV) 12 FIBRAS

Performance

Conforme ABNT NBR 16164 e ET 2040

Embalagem

Bobina de Madeira	
Lance padrão	2000 m

CABO ÓPTICO DE TERMINAÇÃO MULTI-TUBO (CFOT-UB-S/TS)

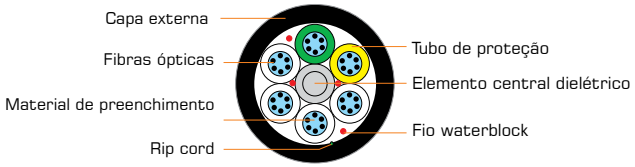
Designação	CFOT-UB
Descrição	Cabo óptico dielétrico com fibras ópticas agupadas em unidades básicas (tubo loose). Núcleo protegido contra penetração de umidade e revestimento externo em material termoplástico retardante a chamas e resistente a intempéries na cor preta.
Aplicação	Ambiente de instalação: interno/externo.
	Ambiente de operação: Subterrâneo em dutos ou aérea espinadas em cordoalhas de aço ou em locais onde sejam exigidos produtos retardante a chamas.

Características Construtivas

Tipo de fibra	Multimodo (50/125)	OM4, OM3 e OM2
	Multimodo (62.5/125)	OM1
	Monomodo (9/125)	G.652B e G.652D
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	8,9	77
	18 a 36	6	9,2	87	9,2	82
	48 a 60	12	10,2	103	10,2	98
	72		10,9	119	10,9	114
	96		12,4	150	12,4	142
	120		14,1	185	14,1	177
	144		16	225	16,0	214

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



CFOT-UB 36 FIBRAS

Performance

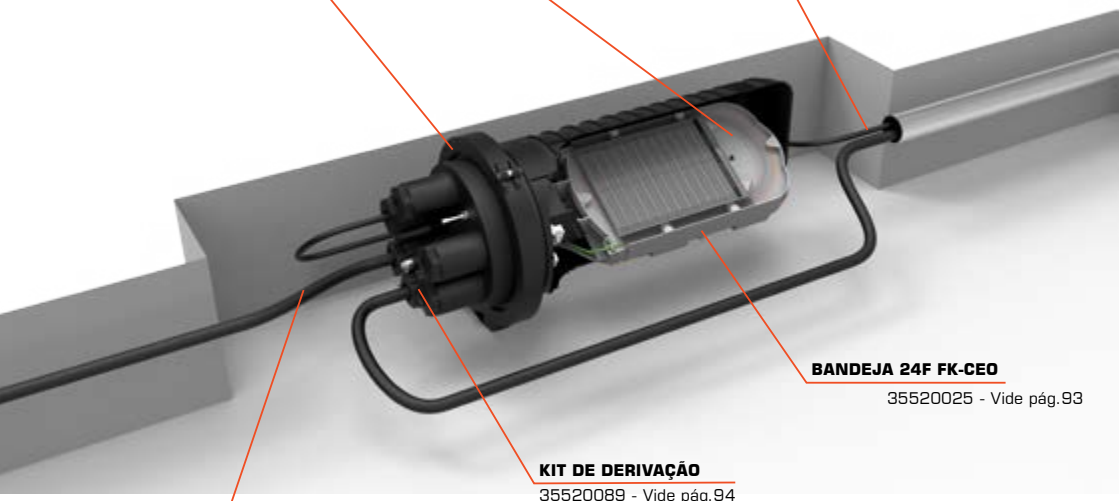
Conforme ABNT NBR 14772, ET 1174 (cabo seco) e ET 1917 (cabo totalmente seco)

Embalagem

Bobina de madeira	2100 mm para fibra multimodo e 2000 mm para fibra monomodo

Rede de Distribuição

FK-CEO-4M



CABO ÓPTICO PARA DUTOS DE BAIXA DENSIDADE
28050XXX - Vide pág. 88

DIVISOR ÓPTICO PLC NC/NC
35505XXX - Vide pág. 97

FK-CEO-4M 144F
35520090 - Vide pág. 93

BANDEJA 24F FK-CEO
35520025 - Vide pág. 93

KIT DE DERIVAÇÃO
35520089 - Vide pág. 94

CABO ÓPTICO PARA DUTOS
17016XXX
Vide pág. 105

CONJUNTO DE EMENDA ÓPTICA AÉREO/SUBTERRÂNEO FK-CEO-4M-144F

Conjunto de emenda óptica com sistema de vedação mecânico com capacidade para até 144 fusões em 6 bandejas. Aplicável a redes aéreas e subterrâneas.

Características Construtivas

Dimensões	Altura	435 mm
	Diâmetro	230 mm
Cor	Preto	
Tipo de material	PP/PRFV	
Diâmetro do cabo de entrada	10 a 17,5 mm	
Diâmetro dos cabos de derivação	5 ~ 7 mm (Até 16 cabos com grommets 4 furos)	
	9 ~ 17,5 mm (Até 4 cabos)	
Quantidade de portas ovais	01	
Quantidade de portas 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 13 mm
		01 para cabos com diâmetros de 13 a 17,5 mm
	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

35520090	Módulo Básico - Conjunto de Emenda Óptica Aéreo/Subterrâneo FK-CEO-4M-144F
35520025	Bandeja de Emenda 24F para FK-CEO
35520060	Suporte para Instalação em Poste e Parede para FK-CEO
35520030	Suporte para Instalação em Cordoalha para FK-CEO
35520089	Kit de Derivação Mecânica para FK-CEO-4M

KIT DE DERIVAÇÃO PARA CONJUNTO DE EMENDA ÓPTICO MECÂNICO FK-CEO-4M

Kit de derivação para conjuntos de emenda óptica mecânico, composto por elemento de ancoragem do cabo, arruelas e grommets de vedação. Aplicação: FK-CEO-4M.

Componentes

Grommet 8 a 12 mm
Grommet 10 a 17,5 mm
Grampo de ancoragem de cabos
Parafuso de fixação

Codificação

35520089	Kit de Derivação Mecânica para FK-CEO-4M

FK-CEO-4T

CONJUNTO DE EMENDA ÓPTICA AÉREO FK-CEO-4T-144F

Conjunto de emenda óptica com sistema de vedação termocontrátil com capacidade para até 144 fusões em 6 bandejas. Aplicação aérea.

Características Construtivas

Dimensões	Altura	435 mm
	Diâmetro	230 mm
Cor	Preto	
Tipo de material	PP/PFV	
Diâmetro do cabo de entrada	10 a 20 mm	
Diâmetro dos cabos de derivação	8 a 17,5 mm	
Quantidade de portas ovais	01	
Quantidade de portas de derivação	04	
Instalação	Aérea	
Tipo de vedação	Termocontrátil	

Codificação

35520023	Conjunto de Emenda Óptica Áereo FK-CEO-4T-144F
35520025	Bandeja de Emenda 24F para FK-CEO
35520060	Suporte para Instalação em Poste e Parede para FK-CEO
35520030	Suporte para Instalação em Cordoalha para FK-CEO
35520028	Kit de Derivação com Termocontrátil para FK-CEO-4T

KIT DE DERIVAÇÃO COM TERMOCONTRÁTIL PARA FK-CEO-4T

Kit de derivação termocontrátil para conjunto de emenda óptica FK-CEO-4T para vedação de cabos.
Aplicação: FK-CEO-4T.

Componentes

Termocontrátil
Isolante térmico
Lenços
Lixa

Codificação

35520028	Kit de Derivação com Termocontrátil para FK-CEO-4T

CONJUNTO DE EMENDA ÓPTICA AÉREO FK-CEO-3T

Conjunto de emenda óptica com sistema de vedação termocontrátil com capacidade para até 36 fusões em 3 bandejas.

Características Construtivas

Dimensões	Altura 288 mm x Diâmetro 178 mm
Cor	Preto
Tipo de material	PP/PRFV
Diâmetro do cabo de entrada	8 a 15 mm
Diâmetros dos cabos de derivação	8 a 12 mm
Quantidade porta oval	01
Quantidade de portas de derivação	03
Instalação	Aérea
Tipo de vedação	Termocontrátil

Codificação

35520053	FK-CEO-3T-36F (Conjunto de Emenda Óptico Aéreo) com Suporte para poste e Cordoalha

DIVISOR ÓPTICO 1XN

Divisor óptico passivo com razão de 1xN, tecnologia PLC/FBT com fibra G.657A.

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 m	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)	
Perda de retorno por conexão	>60			>50		

Codificação

35500100	FBT	Não conectorizado	1x2	2m / 2m
35505007	PLC		1x2	
35505000			1x4	
35505001			1x8	
35505002			1x16	
35505003			1x32	
35505047			1x64	
35500101	FBT	SC-APC/SC-APC	1x2	60 cm / 60 cm
35505042	PLC		1x2	
35505008			1x4	
35505009			1x8	
35505043			1x16	
35505044			1x32	
35500202	FBT	SC-UPC/SC-UPC	1x2	
35505048	PLC		1x2	
35505011			1x4	
35505012			1x8	
35505049			1x16	
35505050			1x32	
35500200	FBT	NC/SC-APC	1x2	1,5 m / 60 cm
35505025	PLC		1x2	
35505004			1x4	
35505005			1x8	
35505027			1x16	
35505028			1x32	
35500201	FBT	NC/SC-UPC	1x2	
35505033	PLC		1x2	
35505010			1x4	
35505006			1x8	
35505034			1x16	
35505035			1x32	

DIVISOR ÓPTICO 1X2 DESBALANCEADO

Divisor de potência óptica com uma entrada e duas saídas com potências diferentes entre si. Fabricado com tecnologia FBT com fibra padrão G.657A.

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	2m / 2m
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	1/99	60 cm / 60 cm
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	

DIVISOR ÓPTICO 2XN

Divisor óptico passivo com razão de 2xN com fibra G.657A.

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 m					
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	-	0,8	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	Não conectorizado	2X2	2m / 2m
35505019	PLC	Não conectorizado	2X2	2m / 2m
35505020		Não conectorizado	2X4	2m / 2m
35505021		Não conectorizado	2X8	2m / 2m
35505022		Não conectorizado	2X16	2m / 2m
35505023		Não conectorizado	2X32	2m / 2m
35505024		Não conectorizado	2X64	2m / 2m

DWDM

OADM DWDM FMD-AD | Consulte a página 55

TRANSPONDER ATÉ 3.2 GbE - CMTR03 | Consulte a página 56

TRANSPONDER 10 GbE - CMTR10 | Consulte a página 57

AMPLIFICADOR EDFA LINHA +15 DBM

Os amplificadores EDFA são utilizados para amplificar sinais ópticos em sistemas DWDM, cobrindo a banda C (~1528 a 1561 nm). Modelo Linha (FOA-15LW2), com maior sensibilidade e menor potência de saída por ser usado no fim do enlace.

Características Construtivas

Alimentação	2 fontes Full Range AC (90~250 V) e DC (36~60 V).
Temperatura de operação	0 °C a 50 °C
Altura	44 mm (1U)
Largura	481 mm
Profundidade	200 mm
Consumo	25 W

Características Técnicas

DWDM	Padrão DWDM ITU-T G.694.1
	Faixa espectral 1528 nm ~ 1562 nm
	Amplificação de até 40 canais DWDM com espaçamento de 100 GHz
	Potência Óptica de Entrada: -29 dBm ~ -17 dBm
	Potência Óptica de Saída: +5 dBm ~ +15 dBm
	Ganho fixo: 25 dB
	Modelo Amplificador Linha, é usado no meio do enlace, nas estações intermediárias.
Gerência	Gerência local

Codificação

37030016	Amplificador Óptico EDFA Linha +15 DBM 1U Modelo FOA-15LW2

PLACA DE GERÊNCIA - CMGR | Consulte a página 61

CHASSI DOS CONVERSORES DE MEIOS | Consulte a página 62

BANDEJA DE VENTILAÇÃO CH16 | Consulte a página 63

Cabos Ópticos

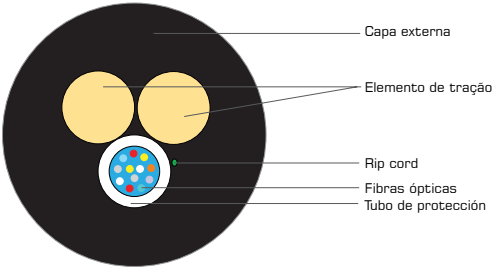
CABO ÓPTICO AS80-MINI-RA

Designação	CFOA-SM-ASU-80-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: aéreo autossustentado ou subterrâneo em dutos.

Características Construtivas

Tipos de fibras	Monomodo (9/125)	G.652B, G.652D e G.657 (BLI)
Vão máximo	80 m	
Tipo de núcleo	Seco	
Capa externa	Polietileno de cor preta	

Vão	Número de fibras ópticas	Diâmetro externo nominal (mm)	Massa líquida nominal (kg/km)	Carga máxima de operação (N)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
					Durante instalação	Após instalação
80 m	02 a 12	6,8	42	1,5 x peso/km	20 x diâmetro externo	10 x diâmetro do cabo



CFOA-X-AS80-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 mais informações, favor contatar a Furukawa.

Especificação

ABNT NBR 14160 e ET 2114

Embalagem

Bobina de madeira	Lance padrão 2000 ou 3000 m

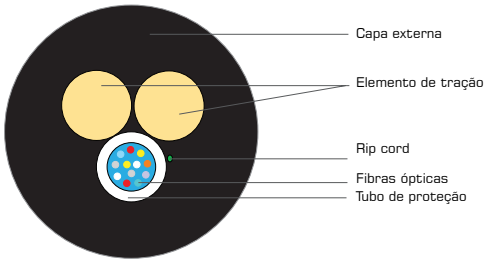
CABO ÓPTICO AS120-RA

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: aéreo autossustentado.

Características Construtivas

Tipos de fibras	Monomodo (9/125)	G.652B, G.652D e G.657 (BLI)
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*).	

Vão	**Número de fibras ópticas**	**Diâmetro externo nominal (mm)**	**Massa líquida nominal (kg/km)**	**Carga máxima de operação (N)**	**Raio mínimo de curvatura (mm)**	
					Durante instalação	**Após instalação**
120 m	02 a 24	8,2	63	2 x peso/km	20 x diâmetro do cabo	10 x diâmetro do cabo



CFOA-X-AS120-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 mais informações, favor contatar a Furukawa.

Especificação

ABNT NBR 14160 e ET 352

Embalagem

Bobina de madeira	Lance padrão 2000 ou 3000 m

* Aplicável somente aos cabos com até 12 fibras.

CABO ÓPTICO AUTOSSUSTENTADO

Designação	CFOA-AS80/120/200-S/TS
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: aéreo autossustentado.

Características Construtivas

Tipos de fibras	Monomodo (9/125)	G.652B e G.652D
	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	Seco (S) ou totalmente seco (TS)	
Capa externa	Polietileno de cor preta com ou sem retardância à 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	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	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	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		S	14	139	150	14	141	152	14,2	147	158
		TS	13	120	130	13	121	131	13,4	130	140
144		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
144	24	TS	11,5	90	-	11,6	93	-	11,8	100	-

Força de tração sem acréscimo de atenuação (N)		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	1 x peso/km (Mínimo 1000)	20 x diâmetro do cabo	10 x diâmetro do cabo
120	2 x peso/km			
200	3 x peso/km			

Especificação

ABNT NBR 14160, ET 953 (Seco) e ET 2673 (Totalmente Seco)

Embalagem

Bobina de madeira	Lance padrão 4000 m

* Somente disponível com núcleo geleado.

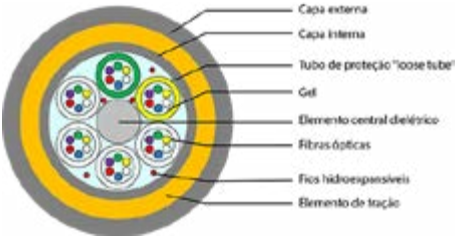
CABO ÓPTICO PARA LONGOS VÃOS

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: aéreo autossustentado em longos vãos.

Características Construtivas

Tipos de fibras	Monomodo (9/125)	G.652B e G.652D
Quantidade de fibras	02 a 72	
Tipo de núcleo	Seco	
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 ≤ 12 KV, capa NR e NC	
	Para instalações em locais de campo elétrico >12 KV/m e ≤ 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	116	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	120			
	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			



CFOA-X-ASY-S 36 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 mais informações, favor contatar a Furukawa.

Especificação

ABNT NBR 15330 e ET 949

Embalagem

Bobina de madeira	Lance padrão 4000 m

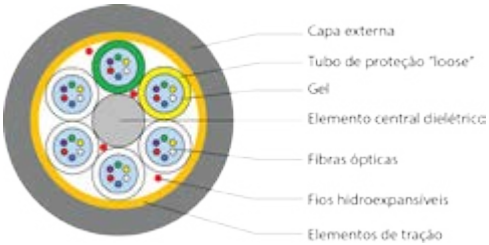
CABO ÓPTICO PARA DUTOS

Designação	CFOA-DD-S/TS
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: subterrâneo em dutos ou aéreo espinado em cordoalhas de aço.

Características Construtivas

Tipos de fibras	Monomodo (9/125)	G.652B e G.652D
	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	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)	
		S	TS	S	TS			Durante instalação	Após instalação
2 a 12	2	9,4	9,4	65	59	2 x peso do cabo/km (mínimo 2000)	1 x peso do cabo/km (mínimo 1000 – máximo 2200)	20 x diâmetro externo do cabo	10 x diâmetro externo do cabo
18 a 36	6	10	10	75	68				
48 a 60	12	10,2	10,6	78	70				
72		10,8	11,4	89	80				
96		13	13	125	112				
120		14,6	14,6	155	140				
144		16,6	16,6	195	177				
216		18,2	17,2	195	170				
288		19,5	19,1	260	225				
96 a 144	24	-	12,9	-	124				
288		-	17,2	-	230				



Especificação

ABNT NBR 14556, ET 119 (Seco) e ET 2320 (Totalmente Seco)

Embalagem

Bobina de madeira	Lance padrão 4000 m

* Somente disponível com núcleo geleado.

CABO ÓPTICO PARA DUTOS COM PROTEÇÃO DIELÉTRICA CONTRA ROEDORES

Designação	CFOA-DDR-S/TS
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 roedores e revestimento externo em material termoplástico resistente a intempéries.
Aplicação	Ambiente de instalação: externo (para cabo não retardante a chama - classe NR) ou interno/externo (para cabo retardante a chama - classe LSZH).
	Ambiente de operação: subterrâneo em dutos em locais sujeitos a ação de roedores. Os cabos de classe LSZH são indicados para locais onde sejam exigidos produtos com características de retardância à chama.

Características Construtivas

Tipos de fibras	Monomodo (9/125)	G.652B e G.652D
	Multimodo (50/125)	OM4, OM3 e OM2
	Multimodo (62.5/125)	OM1
Quantidade de fibras	02 a 288	
Tipo de núcleo	Seco (S) ou totalmente seco (TS)	
Proteção contra roedores	Camada de fibra de vidro (PFV)	
Capa externa	Polietileno na cor preta (NR) ou termoplástico com retardância à chama (LSZH)	

Número de fibras ópticas	**Quantidade de fibras por tubo**	**Diâmetro externo nominal (mm)**			**Massa líquida nominal (kg/km)**		
		S (LSZH)	**TS (NR)**	**TS (LSZH)**	**S (LSZH)**	**TS (NR)**	**TS (LSZH)**
2 a 12	2	13	13	13	203	164	197
18 a 36	6	13,6	13,6	13,6	218	176	211
48 a 60	12	14,3	14,3	14,3	235	191	228
72		15	15	15	258	210	249
96		16,5	16,5	16,5	310	254	298
120		18,7	18,7	18,7	363	300	348
144		20,6	20,6	20,6	443	372	425
216		22,1	22,1	22,1	425	240	398
288		24,5	24,5	24,5	510	413	474

Carga máxima de instalação (N)	**Carga de compressão (N)**	**Raio mínimo de curvatura (mm)**	
		Durante instalação	**Após instalação**
2 x peso do cabo/km (mínimo 2000)	1 x peso do cabo/km (mínimo 1000 - máximo 2200)	20 x diâmetro externo do cabo	10 x diâmetro externo do cabo

Especificação

ABNT NBR 14773, ET 945 (Seco) e ET 2901 (Totalmente Seco)

Embalagem

Bobina de madeira	Lance padrão 4000 m

CABO ÓPTICO PARA DUTOS COM PROTEÇÃO METÁLICA CONTRA ROEDORES

Designação	CFOA-ARD-S/TS
Descrição	Cabo óptico com fibras ópticas agrupadas em unidades básicas (tubo loose). Núcleo protegido contra penetração de umidade, capa interna, camada de proteção contra roedores em fita de aço corrugado e revestimento externo em material termoplástico resistente a intempéries.
Aplicação	Ambiente de instalação: externo.
	Ambiente de operação: subterrâneo em dutos ou aéreo espinado em cordoalha de aço em locais sujeitos a ação de roedores.

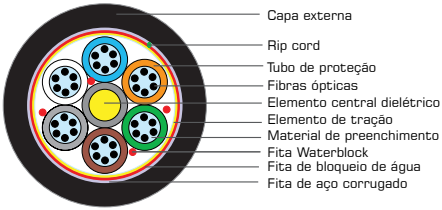
Características Construtivas

Tipos de fibras	Monomodo (9/125)	G.652B e G.652D
	Multimodo (50/125)	OM4, OM3 e OM2*
	Multimodo (62.5/125)	OM1*
Quantidade de fibras	02 a 144	
Tipo de núcleo	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 (N)
		S	TS	S	TS		
2 a 12	2	12	12	124	118	1 x peso/km (mínimo 1000 – máximo 2200)	2 x peso/km (mínimo 2000 N)
18 a 36	6	12	12	133	126		
48 a 72	12	13,5	13,5	165	156		
96		15	15	202	190		
120		16,5	16,5	244	229		
144		18,7	18,7	295	277		

Raio mínimo de curvatura (mm)

Durante instalação	Após instalação
20 x diâmetro externo do cabo	10 x diâmentro externo do cabo



CFOA-X-ARD-S 36 FIBRAS

Especificação

ABNT NBR 15108, ET 966 (Seco) e ET 2800 (Totalmente Seco)

Embalagem

Bobina de madeira	Lance padrão 4000 m

* Somente disponível com núcleo geleado.

CABO ÓPTICO DIRETAMENTE ENTERRADO

Designação	CFOA-DE-G
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.

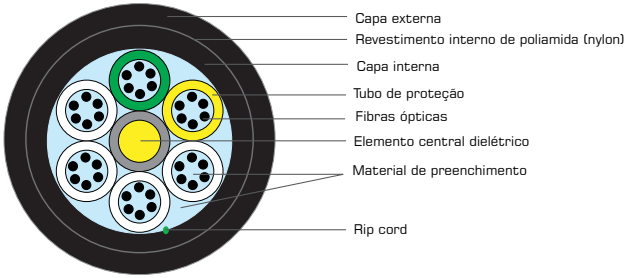
Características Construtivas

Tipos de fibra	Monomodo (9/125)	G.652B e G.652D
Quantidade de fibras	02 a 144	
Tipo de núcleo	Geleado (G)	
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 (N)
2 a 12	2	12	102	1 x peso/km (mínimo 1000/ máximo 2200)	1000
18 a 36	6	12	102		
48 a 72	12	12,4	130		
96		15	170		
120		16,6	210		
144		18,4	255		

Raio mínimo de curvatura (mm)

Durante instalação	Após instalação
20 x diâmetro externo do cabo	10 x diâmetro externo do cabo



CFOA-X-DE-G 36 FIBRAS

Especificação

ABNT NBR 14103 e ET 1177 (Geleado)

Embalagem

Bobina de madeira	Lance padrão 4000 m

CABO ÓPTICO DIRETAMENTE ENTERRADO COM DUTO

Designação	CFOA-DPE-G
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). 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.

Características Construtivas

Tipos de fibras	Monomodo (9/125)	G.652B e G.652D
	Monomodo NZD (9/125)	G.655 e G.656
Quantidade de fibras	02 a 144	
Tipo de núcleo	Geleado (G)	
Revestimento interno resistente a termitas	Poliamida (Nylon)	
Capa externa	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 (N)**
		Cabo	Duto	Cabo	Duto		
2 a 12	2	10,2	27,5	84	215	Cabo: 1 x peso/km (mínimo 1000 / máximo 2200) Duto: Mínimo 1600	1000
18 a 36	6	10,6	27,5	100	215		
48 a 60	12	11,6	29,3	108	230		
72		12,2	29,3	122	230		
96		14,4	35	158	290		
120		15,8	38	195	310		
144		17,6	40	245	340		

Raio mínimo de curvatura (mm)

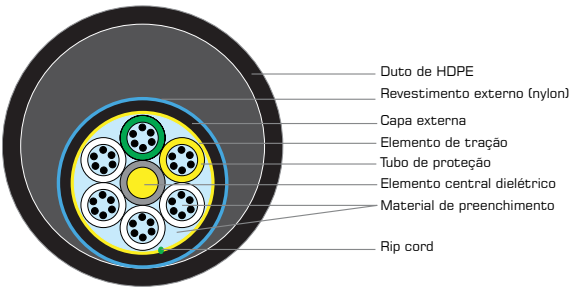
Durante instalação	**Após instalação**
20 x diâmetro externo do cabo	10 x diâmetro externo do cabo

Especificação

ABNT NBR 14103 e ET 713 (Geleado)

Embalagem

Bobina de madeira	Lance padrão 4000 m



CFOA-X-DPE-G 36 FIBRAS

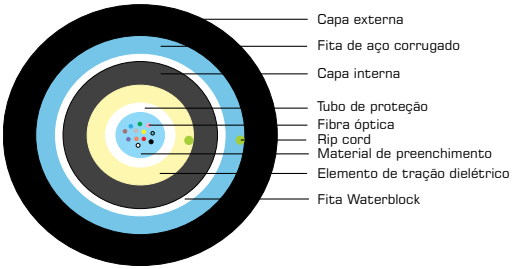
CABO ÓPTICO OPTIC-LAN-AR

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 fibras	Monomodo (9/125)	G.652B e G.652D
	Multimodo (50/125)	OM4, OM3 e OM2
	Multimodo (62.5/125)	OM1
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)
11,5	124	100	230



OPTIC-LAN-AR 12 FIBRAS

Especificação

ABNT NBR 15110, ABNT NBR 15108 e ET 1468

Embalagem

Bobina de madeira	Lance padrão 2100 m para multimodo ou 2000 m para monomodo

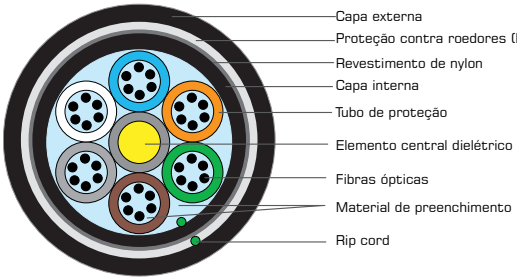
CABO ÓPTICO DIRETAMENTE ENTERRADO COM PROTEÇÃO DIELÉTRICA CONTRA ROEDORES (PFV)

Designação	CFOA-DER-G (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), camada 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 sujeitos à ação de roedores e termitas.

Características Construtivas

Tipos de fibra	Monomodo (9/125)	G.652B e G.652D
Quantidade de fibras	02 a 144	
Tipo de núcleo	Geleado (G)	
Revestimento interno resistente a termitas	Poliamida (Nylon)	
Proteção contra roedores	Camada de fibra de vidro (PFV)	
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 (N)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
						Durante instalação	Após instalação
2 a 12	2	14,6	190	1 x peso/km (mínimo 1000/ máximo 2200)	1000	20 x diâmetro externo do cabo	10 x diâmetro externo do cabo
18 a 36	6	14,6	190				
48 a 72	12	16,2	235				
96		18	290				
120		19,6	340				
144		22	410				



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

Especificação

ABNT NBR 14774 e ET 858 (Geleado)

Embalagem

Bobina de madeira	Lance padrão 4000 m

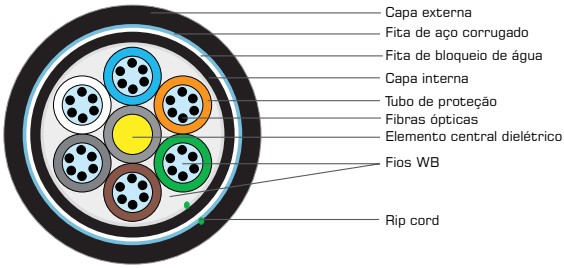
CABO ÓPTICO DIRETAMENTE ENTERRADO COM PROTEÇÃO METÁLICA CONTRA ROEDORES

Designação	CFOA-ARE-TS
Descrição	Cabo óptico 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.

Características Construtivas

Tipos de fibra	Monomodo (9/125)	G.652B e G.652D
Quantidade de fibras	02 a 144	
Tipo de núcleo	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 (N)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
						Durante instalação	Após instalação
2 a 12	2	13	165	1 x peso/km (mínimo 1000/ máximo 2200)	1000	20 x diâmetro externo do cabo	10 x diâmetro externo do cabo
18 a 36	6	13,5	175				
48 a 72	12	15	215				
96		16,5	260				
120		18,5	310				
144		20,5	365				



CFO A-X-ARE-TS-36 FIBRAS

Especificação

ABNT NBR 15110 e ET 2889 (Totalmente Seco)

Embalagem

Bobina de madeira	Lance padrão 4000 m

MICROCABO ÓPTICO PARA SOPRAMENTO EM MICRODUTOS

Designação	CFOA-DMD
Descrição	Fibras ópticas reunidas em tubos loose protegidos com gel para evitar a penetração de umidade. Os tubos são reunidos ao redor do elemento central formando o núcleo do cabo. O núcleo é reforçado com elementos de tração dielétricos e recoberto com uma capa externa de material resistente à intempéries na cor preta.
Aplicação	Recomendado para instalações externas, instalados EXCLUSIVAMENTE através do metódo de sopramento, para rede de acesso em redes de assinantes. Há projetos que requerem instalações em locais onde a infraestrutura disponível seja extremamente limitada e a solução seja definida para um conjunto óptico formado pelo cabo + dutos de dimensões reduzidas.

Características Construtivas

Tipos de fibra	Monomodo (9/125)	G.657 A/B ou G-652
Quantidade de fibras	até 144	
Tipo de núcleo	Seco (S)	
Revestimento interno resistente a termitas	Poliamida (Nylon)	
Capa externa	Polietileno na cor preta	

Número de fibras ópticas	Diâmetro externo nominal (mm)	Massa líquida nominal (kg/km)	Microduto Recomendado -Dext/ Dint (mm)	Carga máxima durante instalação (N)
12 a 72	6,2 +- 0,2	30	14/10	500
144	8,3 +-0,2	50		
288	11,0 +- 0,2	65	18/14	

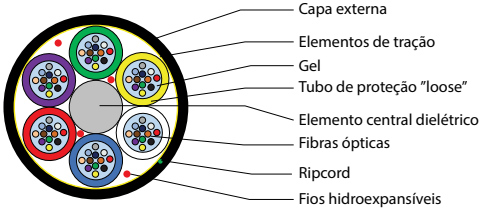
Raio mínimo de curvatura (mm)	
Durante instalação	**Após instalação**
20 x diâmetro externo do cabo	10 x diâmetro externo do cabo

Especificação

ABNT NBR 16608

Embalagem

Bobina de madeira	Lance 2000 m



Rede de Acesso

CTO

BANDEJA DE 16 ADAPTADORES SC-APC
35520036
Vide pág. 116

FK-CTO-16MC II
35520031 - Vide pág. 116

DIVISOR NC/SC-APC 1X8
35505005 - Vide pág. 127

KIT DE GROMMET E SUPORTES PARA DROP FLAT
35520064
Vide pág. 116

CABO ÓPTICO AUTOSSUSTENTADO
Vide pág. 103

CAIXA DE TERMINAÇÃO ÓPTICA FK-CTO-16MC II

Caixa de terminação óptica conectorizada, para redes de acesso e terminação.

Características Construtivas

Dimensões	Altura	300 mm
	Largura	250 mm
	Profundidade	120 mm
Tipo de material	PP/PRFV	
Cor	Preto, Cinza, Branco, Azul, Amarelo e Verde	
Diâmetro do cabo de entrada	8 a 15 mm	
Diâmetro do cabo de derivação	6 a 8 mm (2 derivações)	
Diâmetro dos cabos de saída	Circulares: 16 cabos de 4,5 a 5,3 mm	
	Flat: 16 cabos de 2,0 x 3,0 mm	
Grau de proteção	IP 55	
Aplicação	Aérea	
Possibilita Sangria	Sim	

Codificação

35520031	Caixa Terminal FK-CTO-16MC II Módulo Básico com 1 Bandeja de Emenda
35520094	Caixa Terminal Óptica FK-CTO-16MC II com Splitter Conectorizado 1X8
35520167	Caixa Terminal Óptica FK-CTO-16MC II com Splitter Conectorizado 1X16
35520018	Bandeja de Emenda para Caixa Terminal Óptica FK-CTO-16-MC
35520036	Bandeja com 16 Adaptadores SC-APC sem Shutter (FK-CTO-16MC)
35520035	Bandeja com 8 Adaptadores SC-APC sem Shutter (FK-CTO-16MC)
35520064	Kit de Grommets e Suporte de Cabo DROP para Caixa Terminal Óptica FK-CTO-16-MC
35520063	Kit de Grommets de Cabo Circular para Caixa Terminal Óptica FK-CTO-16-MC
35520065	Kit de Instalação em Cordoalha para Caixa Terminal Óptica FK-CTO-16-MC

CAIXA TERMINAL ÓPTICA INLINE

A Caixa Terminal Óptica Inline tem a finalidade de acomodar e proteger emendas ópticas por fusão entre o cabo de distribuição e os drops de uma rede óptica de terminação. Suporta até 16 cabos drops de saída, que podem ser circular com diâmetros de 3 mm ou flat com dimensões de 3 e 2 mm.

Características Construtivas

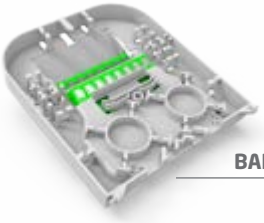
Dimensões	Altura	340 mm
	Largura	230 mm
	Profundidade	120 mm
Tipo de material	Termoplástico PC	
Cor	Preto	
Diâmetro do cabo de entrada	2 portas para cabos de 6 a 15 mm (Uso de Grommets)	
Diâmetro do cabo de derivação	4 portas para cabos de 6 a 15 mm (Uso de Grommets)	
Diâmetro dos cabos de saída	Flat: 16 cabos drop 3,0 e 2,0 mm	
	Circulares: 16 cabos drop 3,0 mm diâmentro	
Grau de proteção	IP 55	
Aplicação	Solução FITH, pode ser instalada em fachadas de prédios, paredes ou cordoalhas.	
Possibilita Sangria	Sim	

Codificação

35520300	Caixa Terminal Óptica Conectorizada Inline FK-CTO-16MI (MB FLAT)
35520305	Caixa Terminal Óptica Conectorizada Inline FK-CTO-16MI (1x8 FLAT)
35520304	Caixa Terminal Óptica Conectorizada Inline FK-CTO-16MI (1x16 FLAT)
35520306	Kit 2 Grommets p/ cabos 6-9 mm (FK-CTO-16MI)
35520307	Kit 2 Grommets p/ cabos 9-12 mm (FK-CTO-16MI)
35520308	Kit 2 Grommets p/ cabos 12-15 mm (FK-CTO-16MI)

CAIXA DE TERMINAÇÃO ÓPTICA SUBTERRÂNEA FK-CTOS-16P

Caixa de terminação óptica conectorizada subterrânea, para redes de acesso e terminação.



BANDEJA DE ADAPTADORES

Características Construtivas

Dimensões	Altura	380 mm
	Largura	245 mm
	Profundidade	130 mm
Tipo de material	PP/PRFV	
Cor	Preto	
Diâmetro dos cabos de entrada	10 a 17,5 mm	
Diâmetro dos cabos de derivação	8 a 17,5 mm	
Diâmetro dos cabos drop	Flat: 2,0 x 3,0 mm / Circular: até 6 mm (até 16 saídas de cabo drop)	
Quantidade máxima de emendas	Até 64 fusões (sem adaptadores) ou 32 fusões (com 1 bandeja de adaptadores)	
Grau de proteção	IP 68	
Aplicação	Aérea/subterrânea	
Possibilita Sangria	Sim	

Codificação

35520052	Caixa de Terminação Óptica Subterrânea FK-CTOS-16P (MB)
35520104	Caixa de Terminação Óptica Subterrânea FK-CTOS-16P (1X8)
35520105	Caixa de Terminação Óptica Subterrânea FK-CTOS-16P (1X16)

EZ!CONNECTOR PARA CABOS DROPS FLAT

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

Características Construtivas

Altura	8 mm
Largura	9,2 mm
Comprimento	51,5 mm (para cabos compactos flat)
Temperatura de operação	-25 °C até 75 °C
Temperatura de armazenamento	-25 °C até 75 °C
Carga de tração (cabo compacto)	20 N

Tipo de conector	Tipo de polimento	Perda de inserção	Perda de retorno	
SC	APC/UPC	< 0,3 dB (típico) < 0,5 dB (máximo)	UPC	APC
			≥ 50 dB	≥ 50 dB

Codificação

35400049	Kit de 10 Conectores Ópticos de Campo SM SC-APC EZ!Connector para Cabos Flat 1.6X2 mm e 3X2 mm
35400050	Kit de 50 Conectores Ópticos de Campo SM SC-APC EZ!Connector para Cabos Flat 1.6X2 mm e 3X2 mm
35400060	Kit de 50 Conectores Ópticos de Campo SM SC-UPC EZ!Connector para Cabos Flat 1.6X2 mm e 3X2 mm

EZ!CONNECTOR PARA CABOS DROPS CIRCULARES

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

Características Construtivas

Altura	8 mm
Largura	9,2 mm
Comprimento	64 mm
Temperatura de operação	-25 °C até 75 °C
Temperatura de armazenamento	-25 °C até 75 °C
Carga de tração (cabo compacto)	20 N

Tipo de conector	Tipo de polimento	Perda de inserção	Perda de retorno
SC	APC	< 0,3 dB (típico) < 0,5 dB (máximo)	APC
			≥ 50 dB

Codificação

35400061	Kit de 10 Conectores Ópticos de Campo SM SC-APC EZ!Connector para Cabos Circulares 3 mm

EZ!CONNECTOR PARA FIBRA ISOLADA 900 μM

Conector de montagem em campo para fibras monomodo de diâmetro 0,9 mm (Tight Buffer) que dispensa uso de máquina de fusão, polimento ou epóxi.

Características Construtivas

Altura	7,3 mm
Largura	9 mm
Comprimento	55,6 mm
Temperatura de operação	-25 °C até 75 °C
Temperatura de armazenamento	-25 °C até 75 °C
Carga de tração (cabo compacto)	3 N (0,85 ≤ diâmetro ≤ 0,95)

Tipo de conector	Tipo de polimento	Perda de inserção	Perda de retorno
SC	Monomodo/APC	< 0,30 dB (típico) < 0,50 dB (máximo)	≥ 50 dB

Codificação

35400079	Kit de 10 Conectores Ópticos de Campo SM SC-APC EZ! Connector para Fibra Isolada 900 μm

CTOP/ CTOP-L

FK-CTOP-L
35260288
Vide pág. 124

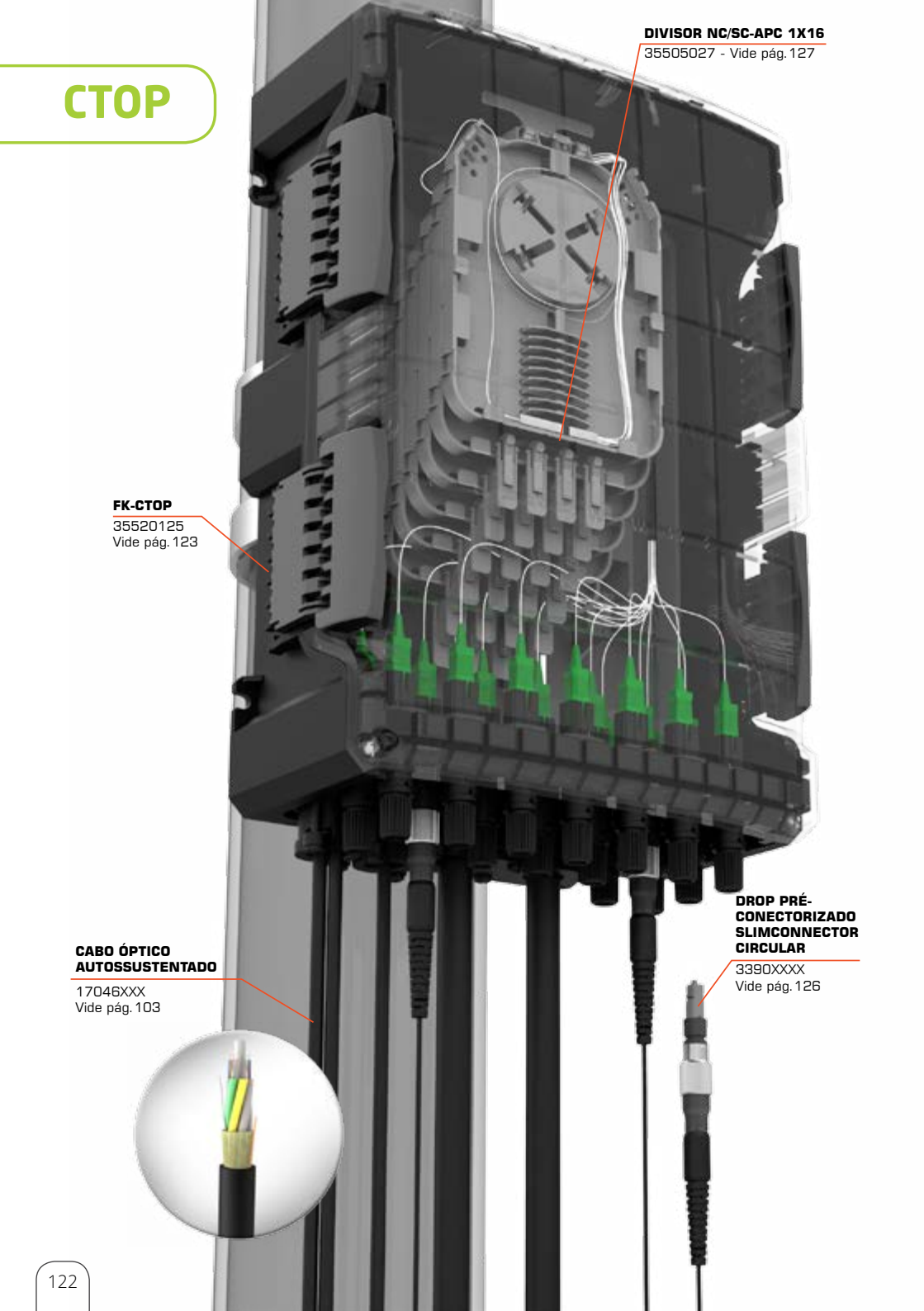
FK-CTOP-16P
35520125
Vide pág. 123

DROP PRÉ-CONECTORIZADO SLIMCONNECTOR CIRCULAR
Vide pág. 126

DROP PRÉ-CONECTORIZADO SLIMCONNECTOR FIG.8
Vide pág. 125

CABO ÓPTICO AUTOSSUSTENTADO
Vide pág. 103

CTOP


DIVISOR NC/SC-APC 1X16
35505027 - Vide pág. 127
FK-CTOP
35520125
Vide pág. 123
DROP PRÉ-CONECTORIZADO SLIMCONNECTOR CIRCULAR
3390XXXX
Vide pág. 126
CABO ÓPTICO AUTOSSUSTENTADO
17046XXX
Vide pág. 103

CAIXA DE TERMINAÇÃO ÓPTICA PRÉ-CONECTORIZADA FK-CTOP-16P

Caixa de terminação óptica pré-conectorizada, para redes de acesso e terminação, para uso com adaptadores externos reforçados. Aplicação aérea.

Características Construtivas

Dimensões	Altura	375 mm
	Largura	240 mm
	Comprimento	120 mm
Tipo de material	PP/PRFV	
Cor	Preta	
Diâmetro dos cabos de entrada	6,5 a 16,5 mm	
Diâmetro dos cabos de derivação	5 a 8,2 mm (grommets 2 furos)	
Quantidade máxima de cabos drop	Até 16 Adaptadores Reforçados (Drop SlimConnector)	
Quantidade máxima de emendas	Até 96 Emendas (Até 6 Bandejas de Emenda)	
Aplicação	Aérea	
Grau de proteção	IP 56	
Possibilita Sangria	Sim	

Codificação

35520125	Caixa de Terminação Óptica Pré-Conectorizada FK-CTOP-16P (1x8 Slimconnector)

CAIXA DE TERMINAÇÃO ÓPTICA PRÉ-CONECTORIZADA SELADA FK-CTOP-L

Conjunto de terminação óptica e pré-conectorizada selada com 8 adaptadores Slimconnector para uso em redes de acesso e terminação e entrada pré-conectorizada com os adaptadores Slimconnector.

Características Construtivas

Dimensões	Altura	314 mm
	Largura	146 mm
	Comprimento	117 mm
Cor	Preto	
Tipo de material	PP/PRFV	
Grau de Proteção	IP 68	
Número de entrada	1 adaptador Slimconnector	
Número de saídas	8 adaptadores Slimconnector	
Cabo de entrada	Incluso na caixa (modelos sob consulta)	
Aplicação	Aérea/Subterrânea	

Codificação

35520288	Caixa de Terminação Óptica Pré-Conectorizada Selada FK-CTOP-L9 (1X8 Slimconnector)

CABO ÓPTICO DROP SLIMCONNECTOR COMPACTO FIG.8 LOW FRICTION

O conector óptico reforçado foi desenvolvido para a conexão em caixas de terminação óptica pré-conectorizada. Este módulo é facilmente conectado sem a necessidade de se abrir a caixa para ativação de clientes.

Características Construtivas

Diâmetro	19 mm
Comprimento	120 mm
Temperatura de operação	-30°/+70°
Temperatura de armazenamento	-30°/+70°
Carga de tração	Tração axial 45,4 kg
	Tração axial no adaptador 22,7 kg
Grau de proteção	IP 68
Tipo do conector	SC
Tipo do polimento	APC
Tipo do cabo	Drop Compacto Fig. 8 Low Friction
Proteção da capa	LSZH
Tipo da fibra	G657 BLI
Perda de inserção	≤0,15 dB - Típica / ≤0,30 dB - Máxima
Perda de retorno	≥ 60 dB

Codificação

33900957	Cabo Óptico Drop SlimConnector Fig.8 Low Friction 01F CZ – Rolo 50 m
33900958	Cabo Óptico Drop SlimConnector Fig.8 Low Friction 01F CZ – Rolo 100 m
33900959	Cabo Óptico Drop SlimConnector Fig.8 Low Friction 01F CZ – Rolo 150 m
33900960	Cabo Óptico Drop SlimConnector Fig.8 Low Friction 01F CZ – Rolo 220 m
33900961	Cabo Óptico Drop SlimConnector Fig.8 Low Friction 01F CZ - Rolo 300 m

CABO ÓPTICO DROP SLIMCONNECTOR CIRCULAR COMPACTO

O cabo com 2 conectores ópticos reforçados foi desenvolvido para fazer a interligação de caixas de terminação ópticas pré-conectorizadas. Esse módulo é facilmente conectado sem a necessidade de se abrir as caixas.

Características Construtivas

Diâmetro	19 mm
Comprimento	120 mm
Temperatura de operação	-30°/+70°
Temperatura de armazenamento	-30°/+70°
Carga de tração	Tração axial 22,7 kg
	Tração axial no adaptador 22,7 kg
Grau de proteção	IP 68
Tipo do conector	SC
Tipo do polimento	APC
Tipo do cabo	Drop Circular Compacto
Proteção da capa	LSZH
Tipo da fibra	G657 BLI
Perda de inserção	≤0,15 dB - Típica / ≤0,30 dB - Máxima
Perda de retorno	≥ 60 dB

DIVISOR ÓPTICO PLC 1XN NC/SC-APC

Divisor de potência óptica fabricado com tecnologia de semicondutor (PLC) com conectores SC/APC nas saídas, fibra padrão G.657A.

Características Construtivas

Diâmetro dos cordões	0,9 mm
Comprimento cordão de entrada	1,5 m
Comprimento cordão de saída	60 cm

Codificação

35505025	PLC	NC/SC-APC	1x2	1,5 m / 60 cm
35505004			1x4	
35505005			1x8	
35505027			1x16	
35505028			1x32	

Cabos Ópticos

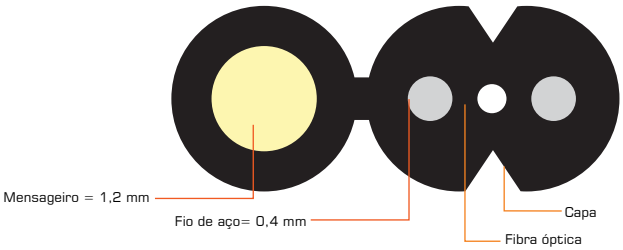
CABO ÓPTICO DROP FIG. 8 LOW FRICTION COMPACTO METÁLICO

Designação	CFOAC-BLI-A/B-CM-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 guia na instalação.
Aplicação	Ambiente de instalação: interno/externo.
	Ambiente de operação: aéreo autossustentado e em dutos (empurrado ou puxado).

Características Construtivas

Tipos de fibras	Monomodo (9/125)	G.657 (BLI)
Quantidade de fibras	01 ou 02	
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	
Cor	Preto ou cinza	

Dimensão nominal (mm)	**Massa linear nominal (kg/km)**	**Vão máximo para flecha 1% (m)**	**Carga máxima de operação**		**Raio mínimo de curvatura (mm)**	
			Somente mensageiro (N)	**Somente unidade óptica (N)**	**Durante instalação**	**Após instalação**
5,1±0,1 x 2,0±0,1	20	80	660	148	30	15



Especificação

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
RIB (Reel-in-a-Box)	Lance padrão 500 m

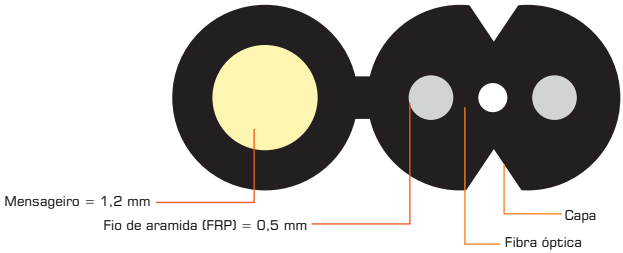
CABO ÓPTICO DROP FIG.8 LOW FRICTION COMPACTO DIELÉTRICO

Designação	CFOAC-BLI-A/B-CD-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 guia na instalação.
Aplicação	Ambiente de instalação: interno/externo.
	Ambiente de operação: aéreo autossustentado e em dutos (empurrado ou puxado).

Características Construtivas

Tipos de fibras	Monomodo (9/125)	G.657 (BLI)
Quantidade de fibras	01 ou 02	
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	
Cor	Preto ou cinza	

Dimensão nominal (mm)	**Massa linear nominal (kg/km)**	**Vão máximo para flecha 1% (m)**	**Carga máxima de operação**		**Raio mínimo de curvatura (mm)**	
			Somente mensageiro (N)	**Somente unidade óptica (N)**	**Durante instalação**	**Após instalação**
5,1±0,1 x 2,0±0,1	20	80	660	75	30	15



Especificação

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 2819.

Embalagem

Bobina de madeira	Lance padrão 1000 m
RIB (Reel-in-a-Box)	Lance padrão 500 m

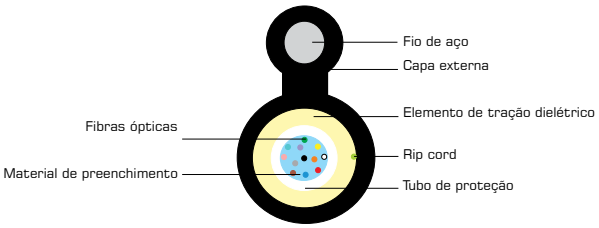
CABO ÓPTICO DROP FIG. 8 FTTH

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 a 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

Tipos de fibras	Monomodo (9/125)	G.652B, G.652D e G.657 (BLI)
Quantidade de fibras	02 a 12	
Elemento de 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**
8,6±0,5 x 4,5±0,3	43	80	1250	500	150	75



DROP FIG. 8 FTTH 12F

Especificação

ABNT NBR 15596 e ET 1659

Embalagem

Bobina de madeira	Lance padrão 2000 m

*Respeitando os valores de CMO.

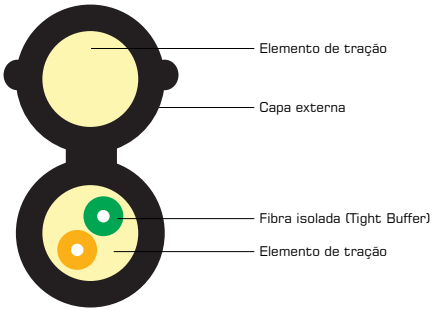
CABO ÓPTICO DROP FIG.8 TB

Designação	CFOAC-AS-EO (figura 8)
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 a chama e resistente a intempéries na cor preta.
Aplicação	Ambiente de instalação: interno/externo.
	Ambiente de operação: aéreo autossustentado.

Características Construtivas

Tipos de fibras	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 operação (CMO) (N)	Carga máxima de longa duração (EDS) (N)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
					Durante instalação	Após instalação
3,1 x 7,0	22	50	1250	350	30	15



DROP TIGHT BUFFER FIG. 8 02F

Especificação

ABNT NBR 15596 e ET 2468

Embalagem

Bobina de madeira	Lance padrão 1000 m

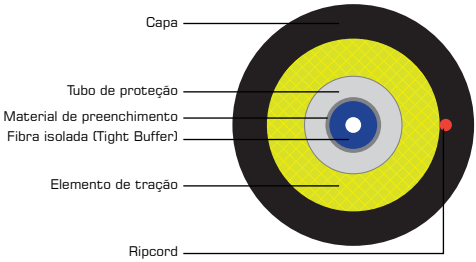
CABO ÓPTICO DROP CIRCULAR TB

Designação	CFOAC-AS-EO (circular)
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.

Características Construtivas

Tipos de fibras	Monomodo (9/125)	G.657 (BLI)
Quantidade de fibras	01	
Elemento de tração	Fios de aramida	
Classe de flamabilidade	LSZH	

Dimensão do cabo (mm)	**Massa nominal (kg/km)**	**Vão máximo para flecha 1% (m)**	**Carga máxima de operação (N)**	**Raio mínimo de curvatura (mm)**	
				Durante instalação	**Após instalação**
4,6	23	80	1000	100	50



Especificação

ABNT NBR 15596 e ET 2472

Embalagem

Bobina de madeira	Lance padrão 500 m
RIB (Reel-in-the-Box)	Lance padrão 500 m

CABO ÓPTICO DROP ROBUSTO TPU 3MM TB

Designação	CFOAC-BLI-A/B-CD-01-CO-LSZH
Descrição	Cabo óptico tipo drop de acesso ao assinante com uma (01) fibra óptica monomodo do tipo BLI (Bend Loss Insensitive), protegida por revestimento secundário de 900 μm em material polimérico colorido (construção do tipo semi tight buffer). Sobre a fibra isolada são colocados elementos de tração de fios de aramida e um revestimento externo na cor preta com classe de retardância a chama LSZH de baixa emissão de fumaça, gases tóxicos e livre de halogênios.
Aplicação	Ambiente de instalação: interno/externo.
	Ambiente de operação: aéreo autossuntentado e em dutos.

Características Construtivas

Tipos de fibras	Monomodo (9/125)	G.657 (BLI)
Quantidade de fibras	01	
Elemento de tração	Fios de aramida	
Classe de flamabilidade	TPU LSZH	

Dimensão nominal (mm)	**Massa linear nominal (kg/km)**	**Vão máximo para flecha 1% (m)**	**Carga máxima durante a operação (N)**	**Raio mínimo de curvatura (mm)**	
				Durante instalação	**Após instalação**
3	8	80	660	30	15

Especificação

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 3496

Embalagem

Bobina de madeira	Lance padrão 1000 m
RIB (Reel-in-a-box)	Lance padrão 400 m

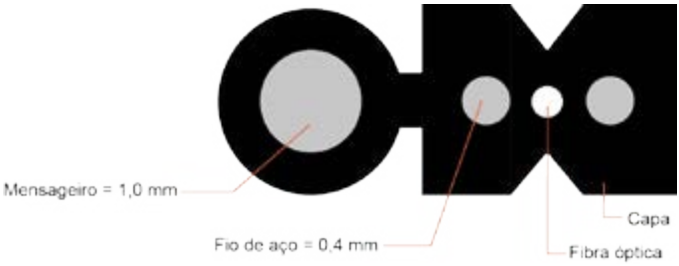
CABO ÓPTICO DROP FAST COMPACTO METÁLICO

Designação	CFOAC-BLI-A/B-CM-CO-LSZH
Descrição	Cabo tipo figura oito de dimensões compactas com capa em material LSZH retardante a chama. Especialmente desenvolvido para instalações de acesso final ao assinante (tipo drop) em redes FTTH e FTTA que não requerem características de baixo atrito. Os elementos de tração e sustentação em fios de aço possibilitam que o cabo seja puxado ou empurrado pelo duto, dispensando a utilização de um guia na instalação.
Aplicação	Ambiente de instalação: interno/externo.
	Ambiente de operação: aéreo autossuntentado e em dutos (empurrado ou puxado).

Características Construtivas

Tipos de fibras	Monomodo (9/125)	G.657 (BLI)
Quantidade de fibras	01 ou 02	
Elemento de sustentação	Fio de aço com diâmetro nominal de 1,0 mm	
Elemento de tração	Dois fios de aço de 0,4 mm	
Classe de flamabilidade	LSZH	

Dimensão do cabo (mm)	Massa nominal (kg/km)	Vão máximo para flecha 1% (m)	Carga máxima de operação somente mensageiro (N)	Carga máxima de operação somente unidade óptica (N)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
					Durante instalação	Após instalação
5,1±0,1 x 2±0,1	20	80	660	148	30	15



Especificação

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 3626.

Embalagem

Bobina de madeira	Lance padrão 1000 m

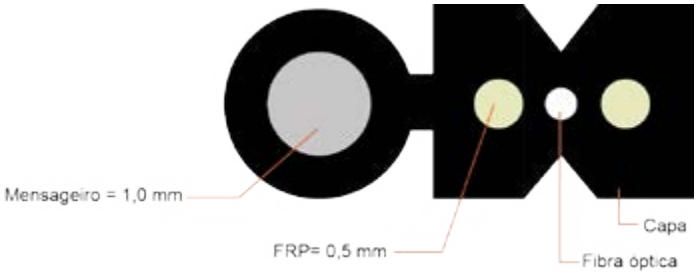
CABO ÓPTICO DROP FAST COMPACTO DIELÉTRICO

Designação	CFOAC-BLI-A/B-CD-CO-LSZH
Descrição	Cabo tipo figura oito de dimensões compactas com capa em material LSZH retardante a chama. Especialmente desenvolvido para instalações de acesso final ao assinante (tipo drop) em redes FTTH e FTTA que não requerem características de baixo atrito. Os elementos de tração e sustentação possibilitam que o cabo seja puxado ou empurrado pelo duto, dispensando a utilização de um guia na instalação.
Aplicação	Ambiente de instalação: interno/externo.
	Ambiente de operação: aéreo autossuntentado e em dutos (empurrado ou puxado).

Características Construtivas

Tipos de fibras	Monomodo (9/125)	G.657 (BLI)
Quantidade de fibras	01 ou 02	
Elemento de sustentação	Fio de aço com diâmetro nominal de 1,0 mm	
Elemento de tração	Dois fios de FRP de 0,5 mm	
Classe de flamabilidade	LSZH	

Dimensão do cabo (mm)	Massa nominal (kg/km)	Vão máximo para flecha 1% (m)	Carga máxima de operação somente mensageiro (N)	Carga máxima de operação somente unidade óptica (N)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
					Durante instalação	Após instalação
5,1±0,1 x 2±0,1	20	80	660	75	30	15



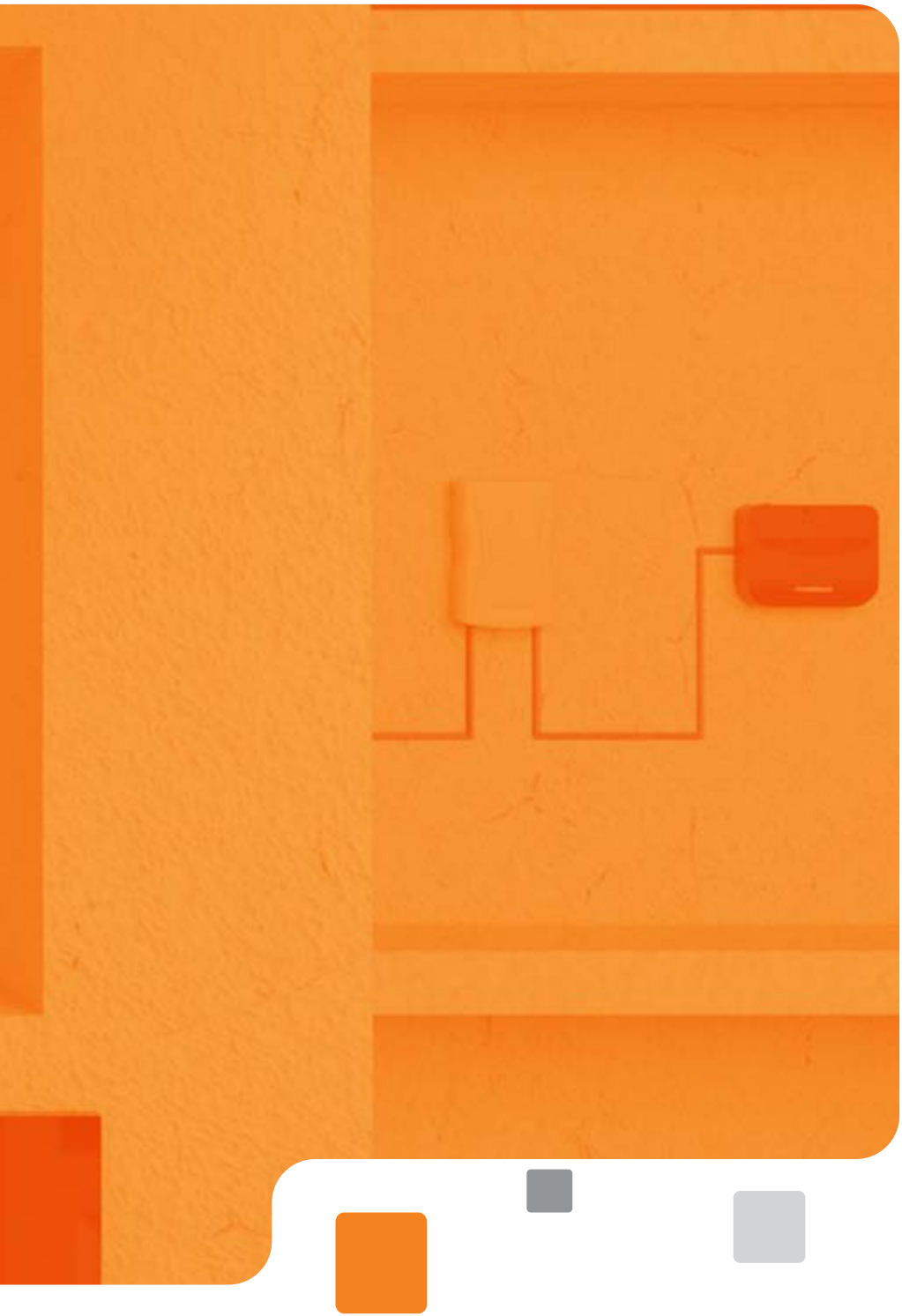
Especificação

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 4040.

Embalagem

Bobina de madeira	Lance padrão 1000 m

Rede de Terminação



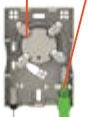
SOLUÇÃO FTTA CENTRALIZADA

ROSETA ÓPTICA
35250168
Vide pág. 152

KIT DE CONECTORES ÓPTICOS DE CAMPO
35400049 - Vide pág. 119

CORDÃO MONOFIBRA SC-APC/SC-APC
33006401
Vide pág. 155

CEIP 12
35260514 - Vide pág. 147



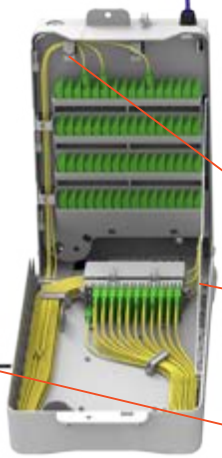
LD111 - 21R
37050030 - Vide pág. 159

PATCH CORD CAT.6
35123304

CABO ÓPTICO HORIZONTAL FTTX
17850XXX - Vide pág. 153

EXTENSÃO CONECTORIZADA
35250045 - Vide pág. 148

CABO ÓPTICO VERTICAL FTTA
17850XXX - Vide pág. 142

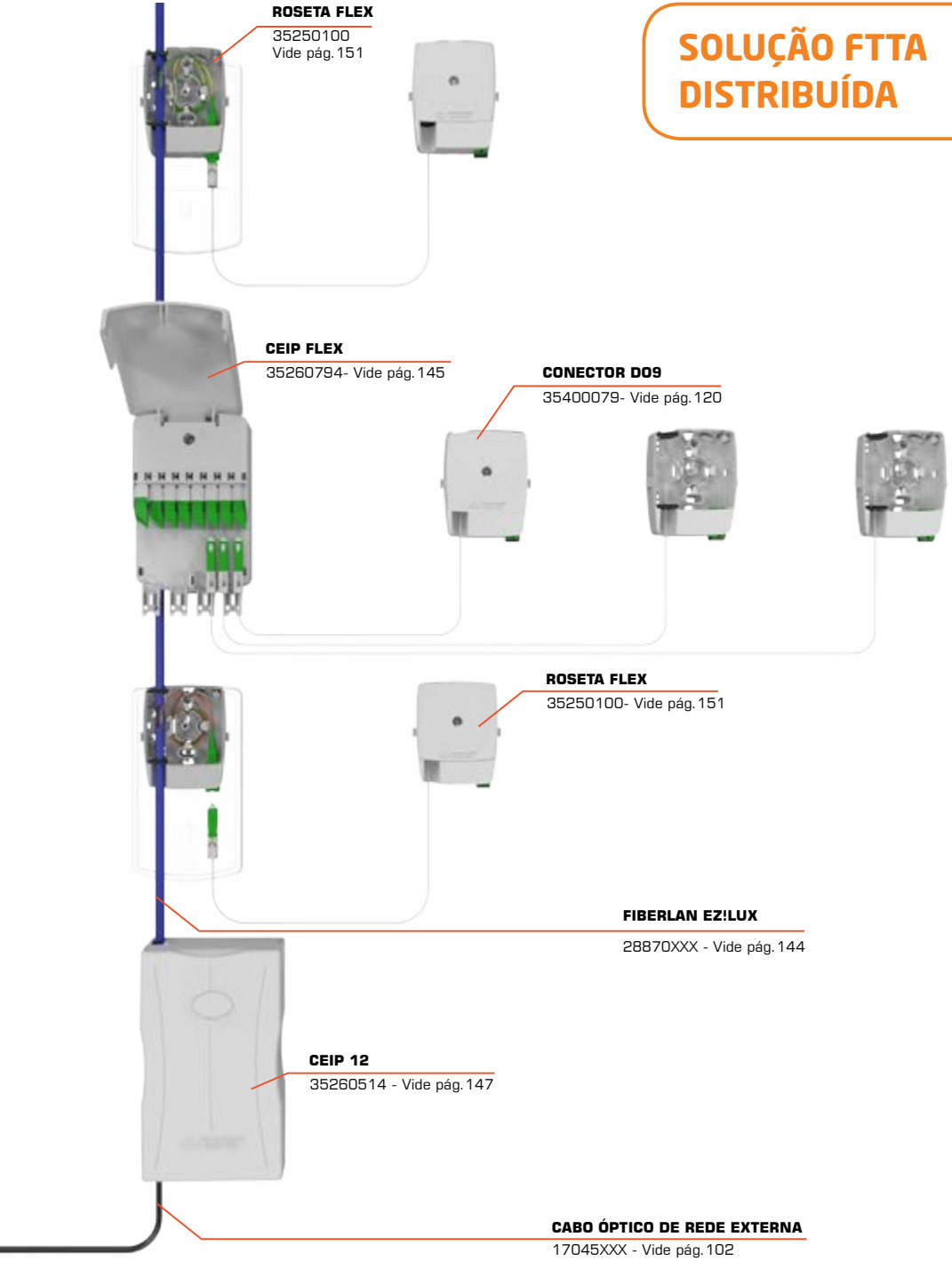


DGOI-C64 MODULAR
35260993 - Vide pág. 140

DIVISOR ÓPTICO COMPACTO
35505046 - Vide pág. 141

CABO ÓPTICO DE REDE EXTERNA
17045XXX - Vide pág. 102

SOLUÇÃO FTTA DISTRIBUÍDA



Distribuidor Geral

CEIP 120

CEIP 120 é um distribuidor interno óptico de parede aplicado na infraestrutura de redes ópticas FTTx. O produto é responsável por acomodar e proteger 120 emendas ópticas em 10 bandejas entre os cabos de entrada da rede externa e os cabos verticais de distribuição interna das edificações. Compatibilidade com splitters NC/NC.

Características Construtivas

Dimensões	Altura	305 mm
	Largura	187 mm
	Profundidade	105 mm
Cor	Cinza claro	
Quantidade de posições	120 emendas ópticas diretas (sem splitters)	
	96 emendas ópticas (com splitters - 2 bandejas dedicadas para acomodá-los)	
Tipo de material	ABS/PC	

Codificação

35260392	CEIP 120 (Caixa de Emenda Interna de Pa

DGOI-C 64 - DISTRIBUIDOR GERAL ÓPTICO INTERNO CONECTORIZADO

O DGOI conectorizado é utilizado em redes Fiber-To-The-Apartment na base de edifícios como um ponto de divisão do cabo de acesso ou como ponto de distribuição de cabos drop para o cabeamento vertical. Há duas opções para esse produto: modular e de prumada. A caixa é compatível com splitters conectorizados fan-out conector D 0,9 mm e possui um painel com até 64 adaptadores nos quais é possível conectar e ativar fibras dos cabos verticais. Ao módulo básico devem ser adicionados os splitters, pigtails e adaptadores de acordo com a aplicação.

Características Construtivas

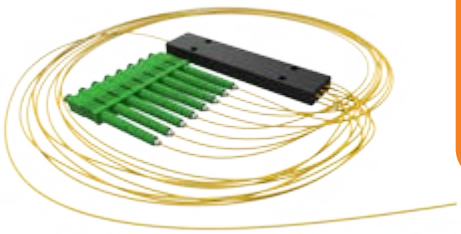
Dimensões	Altura		360 mm
	Largura		220 mm
	Profundidade		100 mm
Cor	Cinza claro		
Tipo de material	ABS/PC		
Capacidade Modular	HP (home passed) / adaptadores SC-APC		64
	HC (home connected) / saídas de splitter		48
	Splitters compactos modulares 1x8 SC-APC		Até 6
Capacidade Prumada	**Usando conector D 0,9 mm**		**Usando Drop**
	Splitter	Quantidade	Até 32 cabos drop flat
	1/4	Até 5	
	1/8	Até 5	
	1/32	Até 2	

Codificação

35260993	DGOI-C 64 (Distribuidor Geral Óptico Interno Conectorizado Modular - Módulo Básico)
35260994	DGOI-C 64 (Distribuidor Geral Óptico Interno Conectorizado Modular - Montado 8 Adaptadores e 1 Splitter 1X8)
35260526	DGOI-C 64 (Distribuidor Geral Óptico Interno Conectorizado Modular - Montado 24 Adaptadores e 1 Splitter 1X8)
35260527	DGOI-C 64 (Distribuidor Geral Óptico Interno Conectorizado Modular - Montado 48 Adaptadores e 1 Splitter 1X8)
35260528	DGOI-C 64 (Distribuidor Geral Óptico Interno Conectorizado Modular - Montado 64 Adaptadores e 1 Splitter 1X8)
35260559	DGOI-C 64 (Distribuidor Geral Óptico Interno Conectorizado Modular – Módulo Básico Conec. Prumada)

DIVISOR ÓPTICO COMPACTO

Splitter Modular para utilização com DGOI-C. Divisor de potência óptica fabricado com tecnologia de semicondutor (PLC) com conectores SC/APC nas saídas, fibra padrão G.657A.



Características Construtivas

Dimensões	Altura	10 mm
	Largura	20 mm
	Profundidade	90 mm
Capacidade	Perda de inserção	10,5 dB (sem considerar a perda de conexão)
	Diâmetro dos cordões	2 mm
	Comprimento cordão de entrada	2 m
	Comprimento cordão de saída	90 cm

Codificação

35505046	Divisor de Sinal Óptico PLC 90X20X10 Compacto 1x8 G.657A NC/SC-APC 2.0D2.0/0.9D2.0

Cabos Ópticos

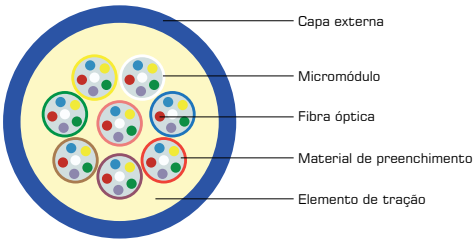
CABO ÓPTICO SIMPLUSLAN

Designação	CFOI-BLI-A/B-UB (Micromódulo)
Descrição	Cabo óptico otimizado para instalações verticais em redes FTTA (Fiber-To-The-Apartment). As fibras ópticas estão alojadas em unidades básicas do tipo micromódulo, que apresentam dimensional reduzido, flexibilidade e facilidade de abertura, dispensando a utilização de ferramentas. Os micromódulos são reunidos e cobertos por fios dielétricos e 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.

Características Construtivas

Tipos de fibras	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 (N)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
				Durante instalação	Após instalação
24	7,6 ± 0,4	46	1000	15 x diâmetro do cabo	10 x diâmetro do cabo
32		48			
48		48			
64	8,6 ± 0,4	55			



48 FIBRAS

Especificação

Conforme ABNT NBR 14771 e ET 2107

Embalagem

Bobina de madeira	Lance padrão 1000 m

CABO ÓPTICO FIBER-LAN INDOOR

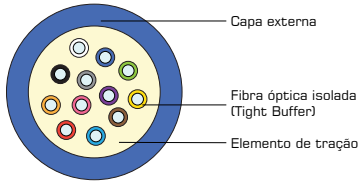
Designação	CFOI-EO
Descrição	Cabo óptico tipo "tight", constituído por fibras ópticas com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em material polimérico colorido (900 um), reunidas e revestidas por fibras sintéticas dielétricas para suporte mecânico (resistência a tração) e cobertas por uma capa externa em polímero especial para uso interno.
Aplicação	Ambiente de instalação: interno.
	Ambiente de operação: instalação vertical ou horizontal em dutos.

Características Construtivas

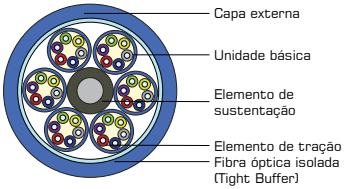
Tipos de fibras	Monomodo (50/125)	OM4, OM3 e OM2
	Multimodo (62.5/125)	OM1
	Monomodo (9/125)	G.652B, G.652D e G.657 (BLI)
Quantidade de fibras	02 a 72	
Elemento de tração	Fibras dielétricas	
Capa externa	Material termoplástico não propagante a chama	
Classe de flamabilidade	COG, COR, COP ou LSZH	

Número de fibras ópticas	2	4	6	8	10	12	16	24	36	48	72
Diâmetro externo nominal (mm)	4,8	5,2	5,6	6	6,4	6,5	14,8	14,8	18	18,6	21,6
Massa líquida nominal (kg/km)	19	21	24	34	38	40	192	192	231	254	372

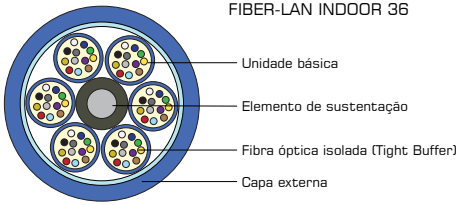
Carga máxima durante instalação (kgf)	0,2 x massa nominal do cabo/km	
Raio mínimo de curvatura (mm)	**Durante instalação**	15 x diâmetro do cabo
	Após instalação	10 x diâmetro do cabo



FIBER-LAN INDOOR 12



FIBER-LAN INDOOR 36



FIBER-LAN INDOOR 72

Especificação

ABNT NBR 14771 e ET 2034

Embalagem

Bobina de madeira	Lance padrão 2100, 900 ou 500 m

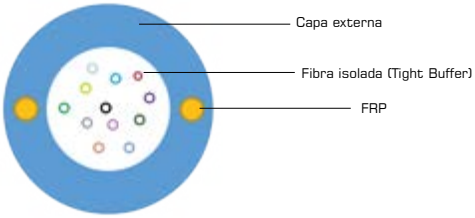
CABO ÓPTICO FIBER-LAN INDOOR EZ!LUX

Designação	CFOI-BLI-A/B-EO
Descrição	Cabo óptico tipo tight buffer, constituído por fibras ópticas com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em material termoplástico. O núcleo do cabo é revestido em material termoplástico não propagante à chama reforçado por dois FRPs.
Aplicação	Ambiente de instalação: interno.
	Ambiente de operação: instalação verticais em dutos.

Características Construtivas

Tipos de fibras	Monomodo (9/15)	G.657 A/B
Quantidade de fibras	06, 08 e 12F	
Tipo de núcleo	Material termoplástico não propagante à chama reforçado por dois FRPs.	
Classe de flamabilidade	LSZH	

Número de fibras ópticas	Diâmetro externo nominal (mm)	Massa líquida nominal (kg/km)	Carga máxima de instalação (kg)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
				Durante instalação	Após instalação
6	8,5 +- 0,2	46	0,2 x peso do cabo	15 x diâmetro do cabo	10 x diâmetro do cabo
8		48			
12	9,5 +- 0,2	56			



TIGHT BUFFER

Especificação

ABNT NBR 14771

Embalagem

Carretel Compensado 44,7 / 24,5	Lance de 300 m

Caixas de Andar

CEIP FLEX

A CEIP FLEX é uma caixa de distribuição óptica que completa a ROSETA FLEX em sua aplicação de distribuição em andares de edifícios atuando como módulo de expansão na solução flex.

Características Construtivas

Dimensões	Altura	184 mm
	Largura	105 mm
	Comprimento	53 mm
Tipo de material	ABS/PC	
Cor	Cinza claro	
Diâmetro nominal	Para cabos de até 12,5 mm	
Compatibilidade	Cabo Fiber-Lan EZ!Lux	
	Conector de campo: Flat, Circular	
	Adaptadores SC-APC	
Flamabilidade	UL 94 V-0	
Aplicação	Solucão flex FTTA EZ!Lux	
Grau de proteção	IP 30	

Codificação

35260687	CEIP 04 Flex (Caixa de Emenda Interna de Parede com Splitter 1X4 e 4 Adaptadores SC/APC)
35260794	CEIP 08 Flex (Caixa de Emenda Interna de Parede com Splitter 1X8 e 8 Adaptadores SC/APC)

ROSETA FLEX COM LIMITADOR

A Roseta Flex é um produto versátil que pode ser utilizada como um ponto de terminação óptico ou como uma caixa de distribuição para andares do edifício. A Roseta Flex com Limitador é indicada para ser utilizada em shafts de edifícios como uma caixa de distribuição para andares, pois pode receber o módulo de expansão CEIP FLEX.

Características Construtivas

Dimensões	Altura	23 mm
	Largura	105 mm
	Comprimento	185 mm
Tipo de material	ABS/PC	
Cor	Branco ou Cinza claro	
Diâmetro nominal	para cabos de até 12,5 mm	
Compatibilidade	Cabo Fiber-Lan EZ!Lux	
	Conector de campo: Flat, Circular e de Fibra Isolada (D 0,9 mm)	
	Módulo de expansão: CEIP FLEX 1x4, CEIP FLEX 1x8	
	Adaptadores SC-APC	
Flamabilidade	UL 94 V-0	
Aplicação	Solucão flex FTTA EZ!Lux, Solução FTTA Convencional, Solução FTTH	
Grau de proteção	IP 30	

Codificação

35250103	Roseta Flex Óptica 1P Sobrepor c/ 1 Adap SC-APC e c/ Limitador Plástico - Cinza
35250009	Roseta Flex Óptica 1P Sobrepor c/ 1 Pigtail G-657, 1 Adap SC-APC e Limitador Plástico – Cinza

CEIP 12 - CAIXA DE EMENDA INTERNA DE PAREDE 12F

É utilizado como distribuidor óptico interno em redes tipicamente de edifícios (FTTA). Por seu aspecto híbrido, pode ser utilizado tanto como uma caixa de transição na entrada do edifício como uma caixa de andar. Possui 2 configurações: com 12 pigtails ou com splitter NC/SC-APC. Capacidade para até 12 adaptadores SC-APC.

Características Construtivas

Dimensões	Altura	220 mm	
	Largura	130 mm	
	Profundidade	70 mm	
Cor	Cinza claro		
Tipo de material	ABS/PC		
Capacidade	Adaptadores SC-APC	12	
	Fusões	12	
	Splitters PLC	1X8	1
		1X4	2

Codificação

35260996	CEIP 12 (Caixa de Emenda Interna de Parede 12F - Módulo Básico)
35260514	CEIP 12 (Caixa de Emenda Interna de Parede 12F com 12 Pigtails)
35260995	CEIP 12 (Caixa de Emenda Interna de Parede 12F com Splitter 1X8 NC/SC-APC)

ADAPTADORES ÓPTICOS

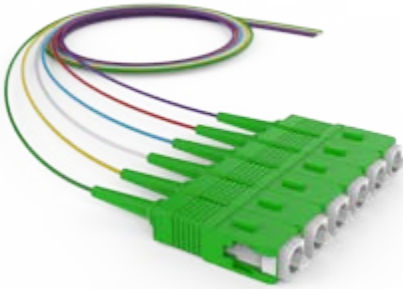
Embalagem com múltiplos adaptadores ópticos monofibra SC-APC com formato angular e porta articulável (shutter) direcionada para dentro, evitando a necessidade de abertura para a inserção do conector.

Codificação

	Adaptador	Polimento	Tipo de fibra	Cor	Peças
35260339	SC	PC	SM	Azul	2
35260097	SC	PC	SM	Azul	6
35260323	SC	APC	SM	Verde	2
35260143	SC (com shutter angular	APC	SM	Verde	4
35260096	SC	APC	SM	Verde	6
35260144	SC (com shutter angular	APC	SM	Verde	8

EXTENSÃO ÓPTICA CONECTORIZADA

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



Características Construtivas

Comprimento	1,5 mm
Diâmetro nominal	0,9 mm
Profundidade	49 mm
Cor	Padrão ABNT
Tipo de fibra	Monomodo LWP G.652.D

Codificação

35250035	Extensão Óptica Conectorizada 12F BLI A/B G-657A SC-APC 1.5M - COG - COR:TIA-598 - DO.9
35250045	Extensão Óptica Conectorizada 12F BLI A/B G-657A SC-APC 1.5M - COG - COR:TIA-598 - DO.9 (Adaptador com Shutter Angular)
35250075	Extensão Óptica Conectorizada 12F SM SC-UPC 1.5M - COG - COR:TIA-598 - DO.9

Outras configurações sob consulta.

CDOI 12 - CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO ÓPTICA INTERNA 12F

Caixa de distribuição óptica interna utilizada para derivação de cabos ópticos em ambiente interno. Com capacidade de 12 fibras por caixa em 1 bandeja articulada, pode ser utilizado em redes ópticas prediais (FTTA/MDU) como ponto de distribuição das fibras de cabos riser verticais para os cabos drops horizontais que chegam nos apartamentos. Possui compatibilidade com cabos flat ou extensões ópticas, utilizadas como caixa de andar para transição de cabeamento vertical para drops internos horizontais.

Características Construtivas

Dimensões	Altura	155 mm
	Largura	130 mm
	Profundidade	53 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	
Tipo de material	ABS/PC	

Codificação

35261167	CDOI 12 - Caixa de Distribuição Óptica 12F

DIO BW12

Distribuidor de fibras ópticas de uso interno e instalação em paredes, para cabeamento vertical ou primário, em salas ou armários de distribuição principal, na função de administração e gerenciamento de backbones ópticos, ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect), na função de distribuição de serviços em sistemas ópticos horizontais. Aplicação como caixa de andar para transição de cabeamento vertical para drops internos horizontais.

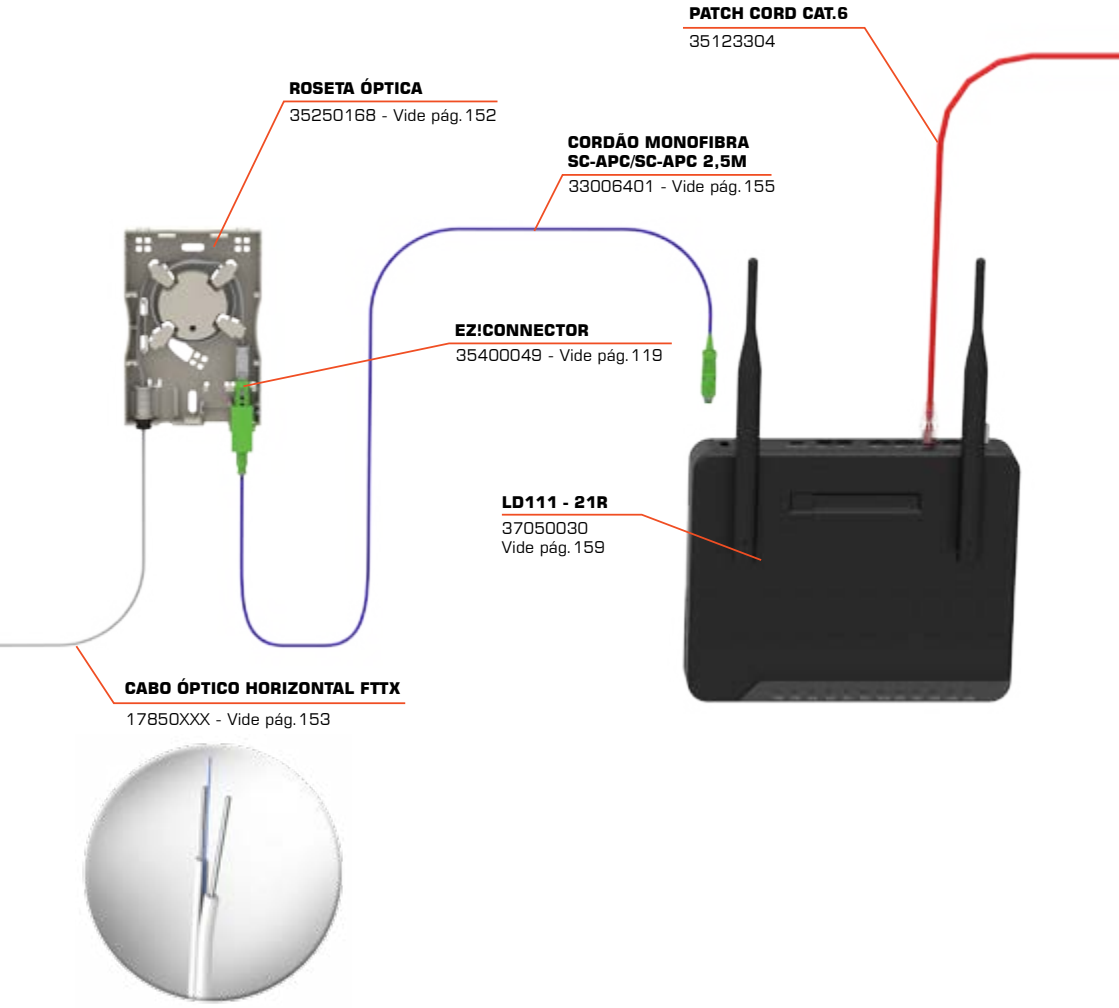
Características Construtivas

Dimensões	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	
Tipo de material	ABS/PC	

Codificação

35260276	DIO BW12 Módulo Básico - Cinza

SOLUÇÃO HORIZONTAL



Ponto de Terminação

ROSETA FLEX

A Roseta Flex é um produto versátil que pode ser utilizada como um ponto de terminação óptico ou como uma caixa de distribuição para andares do edifício. A Roseta Flex sem Limitador, é indicada para utilização no casa do usuário como ponto de terminação.

Características Construtivas

Dimensões	Altura	22 mm
	Largura	82 mm
	Comprimento	96 mm
Tipo de material	ABS/PC	
Cor	Branco ou Cinza claro	
Diâmetro nominal	Para cabos de até 12,5 mm	
Compatibilidade	Conector de campo: Flat, Circular e de Fibra Isolada.	
	Adaptadores SC-APC	
Flamabilidade	UL 94 V-0	
Aplicação	Solucão flex FTTA EZ!Lux, Solução FTTA Convencional, Solução FTTH	
Grau de proteção	IP 30	

Codificação

35250100	Roseta Flex Óptica 1P Sobrepor c/ 1 Adap SC-APC - Branco

ROSETA ÓPTICA - PONTO DE TERMINAÇÃO

Ponto de terminação da rede óptica (4x2 polegadas) utilizado para fazer a transição entre o cabo de fibra óptica do ambiente externo para o cordão óptico que levará o sinal até o equipamento final a ser utilizado no ambiente interno. Capacidade de terminação de até 2 fibras e compatível com conector de campo.

Características Construtivas

Dimensões	Altura	120 mm
	Largura	79,8 mm
	Profundidade	22,5 mm
Cor	Branco	
Tipo de conector	SC	
Tipo de polimento	APC ou PC (UPC ou SPC)	
Tipo de cabo	Tight buffer, loose tube e micromódulo	
Tipo de fibra	Monomodo G-652B, G-652D ou G-657A	
Quantidade de posições	2 posições para emendas ópticas por fusão ou mecânicas	
	2 posições para adaptador óptico SC simplex	
Tipo de material	ABS/PC	

Codificação

35250168	Roseta Óptica 2P 4X2 Sobrepor - Branco
35250036	Roseta Óptica 2P 4X2 Sobrepor com 1 Adaptador SC/APC Shutter - Branco
35250037	Roseta Óptica 2P 4X2 Sobrepor com 2 Adaptadores SC/APC Shutter - Branco

Cabos Ópticos

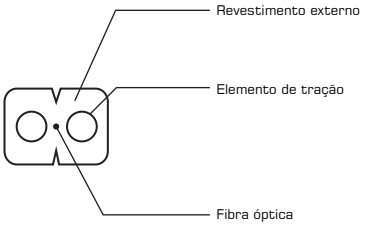
CABO ÓPTICO MICRO INDOOR LOW FRICTION

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.

Características Construtivas

Tipos de fibras	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 (N)	Raio mínimo de curvatura (mm)	
				Durante instalação	Após instalação
01	1,6 x 2	7,3	230	30	15
02	1,6 x 2,3	7,73	230	30	15



MICRO INDOOR LOW FRICTION 1F

Especificação

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

Bobina	Lance padrão 1000 m
Caixa RIB	Lance padrão 500 m

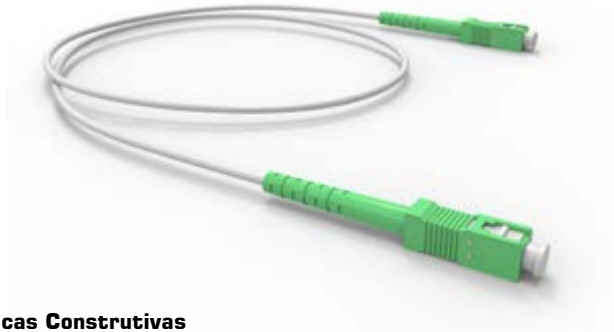
EZ!CONNECTOR PARA FIBRA ISOLADA 900 μM | Consulte a página 120

EZ!CONNECTOR PARA CABOS COMPACTOS FLAT | Consulte a página 119

EZ!CONNECTOR PARA CABOS CIRCULARES | Consulte a página 119

CORDÃO ÓPTICO CONECTORIZADO

Cordão óptico dielétrico constituído por uma fibra óptica do tipo monomodo. É indicado para interligações internas em redes de acesso FTTx.



Características Construtivas

Diâmetro nominal	Monofibra	2 e 3 mm (D2 e D3)
	Duplex	2 mm (D2)
Fibra	G-652B/G-657A	
Comprimento	De 1 a 20 m	

Codificação

	Conector 1	Conector 2	Tipo de fibra	Flamabilidade	Comprimento	Diâmetro	
33000976	LC-UPC	LC-UPC	SM	COG	2,5 m	D2	Duplex
33000381	LC-APC	LC-APC	SM	COG	2,0 m	D2	
33000117	LC-UPC	LC-UPC	SM	COG	3,0 m	D2	Monofibra
33001134	LC-APC	LC-UPC	SM	COG	3,0 m	D2	
33000943		LC-APC	SM	COG	2,5 m	D2	
33006122	LC-APC	SC-SPC	SM G.657A	COG	2,5 m	D3	
33006123		SC-APC	SM G.657A	COG	2,5 m		
33004559	SC-UPC	SC-UPC	SM	COG	3,0 m	D2	
33005449	SC-APC	SC-UPC	SM	COG	2,5 m		
33002210		SC-APC	SM	COG	2,5 m		
33001859	SC-UPC	SC-UPC	SM G.657A	LSZH	2,5 m	D3	
33006400	SC-APC	SC-UPC	SM G.657A	LSZH	2,5 m		
33006401		SC-APC	SM G.657A	LSZH	2,5 m		

Outras configurações sob consulta.

ONUs EPON

EPON FK-ONU-E200B

Conversor de sinais ópticos em elétricos que utiliza tecnologia EPON.

Características Construtivas

Alimentação	12 VDC	
Potência de consumo	< 3,6 W	
Temperatura de operação	-5 ~ 45 ºC	
Umidade relativa de operação	5 a 90% sem condensação	
Dimensões	Altura	30 mm
	Largura	160 mm
	Profundidade	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	1,25 Gbps nominal (EPON) / 970 Mbps dados (Ethernet)
	Upstream	1,25 Gbps 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	

Codificação

35510892	Modem Óptico EPON FK-ONU-E200B

EPON FK-IONU-20/DS

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

Características Construtivas

Alimentação	Entrada para plug DC 12 V	
	Terminais de contatos redundantes 12V DC	
Consumo	< 3,5 W em operação normal	
	< 2,5 W com Green PON ativado	
Temperatura de operação	-40 ºC a 75 ºC	
Umidade relativa de operação	5 a 90% sem condensação	
Dimensões	Altura	27 mm
	Largura	139 mm
	Profundidade	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) / 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

35510217	Modem Óptico EPON Industrial FK-IONU-20/DS

ONTs GPON

MODEM ÓPTICO GPON ONT100

Modem óptico GPON modelo LD100 (1 porta Gigabit Ethernet).

Características Construtivas

Alimentação	110 ~ 240 VAC Adaptador (12 V)	
Consumo	Máximo 5 W	
Temperatura de operação	-5 °C a 45 °C	
Dimensões	Altura	35 mm
	Largura	125 mm
	Profundidade	90 mm

Características Técnicas

Interfaces	1 interface óptica GPON SC-APC
	1 interface metálica 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
	Suporte a FEC
	Alocação Dinâmica de Banda (DBA)
Layer 2	Até 128 endereços MAC
	Suporta até 12VLANs
	MTU 2000 bytes
QoS	Largura de banda configurável pela OLT
	8 filas de prioridade por T-CONT
	Scheduling por rate limiting
Gerência	Gerenciamento e aprovisionamento através do Software de Gerência CONSCIUS
	Totalmente provisionado via OMCI
	Suporta restaurar a configuração de fábrica

Codificação

35510310	Modem Óptico GPON ONT100

MODEM ÓPTICO ONT GPON LD111-21R

Modem óptico GPON modelo LD111-21R (1 porta Gigabit Ethernet + 1 porta Fast Ethernet + 1 porta POTS).

Características Construtivas

Alimentação	110 ~ 240 VAC Adaptador (12 V)	
Consumo	Máximo 6 W	
Temperatura de operação	0 °C a 50 °C	
Dimensões	**Altura**	35 mm
	Largura	153 mm
	Profundidade	107 mm

Características Técnicas

Interfaces	1 interface óptica GPON SC-APC
	2 interfaces metálicas (RJ-45): 1 Gigabit Ethernet e 1 Fast Ethernet
	1 interface de voz FXS (RJ-11)
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 64 endereços MAC por porta
	Suporta VLANs
Layer 3	Cliente PPPoE
	NAT e NAPT
	Servidor DHCP
	Servidor DNS (DNS relay, DNS transparent)

QoS	Suporta 802.1p (QoS);
	Largura de banda configurável pela OLT
Voz	Suporte a SIP
	Configuração de cliente DHCP ou IP estático
	Múltiplos Codecs: G.711u, G.711a, G.729, G.723.1;
Multicast	IGMP snooping
Gerência	Gerenciamento e aprovisionamento através do Software de Gerência CONSCIUS
	Totalmente provisionado via OMCI
	Suporta SNMP, TR-069 e interface WEB
	Atualização remota de firmware

Codificação

37050030	Modem Óptico Lightdrive GPON LD111-21R

MODEM ÓPTICO GPON ONT 1102W

Modem óptico GPON modelo LD1102W (4 portas Gigabit Ethernet + 2 portas POTS + WiFi).

Características Construtivas

Alimentação	110 ~ 240 VAC Adaptador (12 V)	
Consumo	Máximo 18 W	
Temperatura de operação	0 °C a 50 °C	
Dimensões	**Altura**	41 mm
	Largura	161 mm
	Profundidade	144 mm

Características Técnicas

Interfaces	1 interface óptica GPON SC-APC
	4 interfaces metálicas Gigabit Ethernet (RJ-45)
	2 interfaces de voz FXS (RJ-11)
	2 interfaces USB tipo A
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
	Suporte a FEC
Layer 2	Até 1024 endereços MAC
	Suporta 8 serviços com grupos de 12 VLANs por serviço
	MTU 2000 bytes
Layer 3	Cliente PPPoE
	NAT, NAPT, multi-NAT e transparente NAT
	Servidor DHCP
	Servidor DNS (DNS relay, DNS transparent e DNS dynamic)
	Suporte a IPv6

QoS	Suporta 802.1p (QoS);
	Largura de banda configurável pela OLT
	SP + WRR
Voz	Suporte a SIP
	Configuração de cliente DHCP ou IP estático
	Múltiplos Codecs: G.711u, G.711a, G.729, G.723.1
	Suporte a Call ID/Call waiting/Call forwarding/3-way calling
Multicast	IGMP Snooping
	IGMP v2/v3
WiFi	Compatível com IEEE 802.11b/g/n
	Antena 2 dBi
	Até 4 SSIDs
	Segurança: WPS, WPA e WPA2
Gerência	Atualização via interface WEB, TFTP e Sistema de Gerência CONSCIUS
	Totalmente provisionado via OMCI
	Atualização remota de firmware

Codificação

35510300	ONU GPON LD1102W, SCAPC, 4PT GB ETH, 2FXS, WIFI

MODEM ÓPTICO GPON ONU LD 1600

Modem óptico GPON modelo LD 1600 (1 porta Gigabit Ethernet + 3 portas Fast Ethernet + 2 portas E1).

Características Construtivas

Alimentação	Fonte Full Range AC (90~250 V) e DC (36~60 V)	
Consumo	Máximo 15 W	
Temperatura de operação	0 ºC a 50 ºC	
Dimensões	**Altura**	44 mm
	Largura	238 mm
	Profundidade	192 mm

Características Técnicas

Interfaces	1 interface óptica GPON SC-APC
	1 interface metálica Gigabit Ethernet (RJ-45)
	3 interfaces metálicas Fast Ethernet (RJ-45)
	2 interfaces E1 (G.703)
	1 interface de saída para Clock externo
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)
Layer 2	Suporte a VLANs
	Alocação de banda dinâmica (DBA)

Telefonia	Padrão G.703, G.704, G.706, G.732, G.736, G.775, G.828
	RFC 4553 (SAToP)
	RFC 5087 (TDMoIP)
QoS	Suporta 802.1p (QoS);
	4 filas por porta
Multicast	IGMP snooping
Gerência	Gerenciamento e aprovisionamento através do Software de Gerência CONSCIUS
	Telnet, SSH, TFTP
	Totalmente provisionado via OMCI

Codificação

37050008	ONU GPON LD1600 - ONU1602, CX METALICA, SC/APC, 1PT GB ETH + 3 FAST ETH, 1 UPLK GPON

MODEM ÓPTICO GPON ONU LD 580

Modem óptico GPON modelo LD 580 (2 portas Gigabit Ethernet com opção de operação em Layer 2 ou Layer 3).

Características Construtivas

Alimentação	110 ~ 240 VAC Adaptador (12 V)	
Consumo	Máximo 6 W	
Temperatura de operação	0 ºC a 50 ºC	
Dimensões	**Altura**	32 mm
	Largura	120 mm
	Profundidade	120 mm

Características Técnicas

Interfaces	1 interface óptica GPON SC-APC
	2 interface metálica 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
	Suporte a FEC
Layer 2	Até 1024 endereços MAC
	IEEE 802.3ac - VLAN Taggin
	IEEE 802.1 - Virtual VLANs
	IGMP v1 / v2/ v3
	VLAN Stacking (QinQ) / Switching / Translate
	ACL's - Access Control List

Layer 3	Suporte a roteamento estático
	Suporte a protocolo de roteamento RIP v2
	Servidor DHCP
	IP Forward
	DHCP Server e Relay
	Segurança: WPS, WPA e WPA2
QoS	Suporta 802.1p (QoS)+ DSCP;
	Gerenciamento de tráfego (priority queuing e traffic shaping)
	QoS/CoS com suporte a IPv4 e IPv6
Gerência	Atualização via interface WEB, TFTP e Sistema de Gerência CONSCIUS
	Totalmente provisionado via OMCI
	Atualização remota de firmware

Codificação

35510314	LD-582-JQ2 - ONU580L3, CX PLASTICA, SC/APC, 2PT GB ETH

ONUs de Vídeo

ONU DE VÍDEO CATV+ IF-SAT COM WDM FRS-26A/WD

Conversor de sinais ópticos em elétricos com portas de saída (conector F) de vídeo nas faixas de CATV e satélite com filtro WDM interno.

Características Construtivas

Alimentação	12 VDC ±1.0V (Adaptador 110~260VAC 50-60HZ incluso)	
Consumo	≤ 10W	
Temperatura de operação	–5 °C a 65 °C	
Umidade relativa de operação	5 a 95%	
Dimensões	**Altura**	72 mm
	Largura	117 mm
	Profundidade	29 mm

Características Técnicas

Comprimento de onda de operação	1550 nm
Potência óptica de entrada	–8 a –2 dBm (para canais analógicos)
	–12 a –2 dBm (para canais digitais)

Codificação

Código	Modelo	WDM integrado	Interface óptica	Saídas RF	Potência RF	Faixa de operação
35510045	FRS-26A/WD	Sim	2xLC-APC	4	30 dBmV (cada)	45 a 862 MHz (CATV) e 950 a 2600 MHz (Satélite)
	ONU de Vídeo CATV+IF-SAT com WDM Modelo FRS-26A/WD					

ONU DE VÍDEO CATV FRC-9128

Conversor de sinais ópticos para elétricos com 1 saída RF modelo FRC-9128 (com ou sem WDM interno).

Características Construtivas

Alimentação	12 VDC ±1.0V (Adaptador 100~240VAC 50-60HZ incluso)	
Consumo	≤ 3 W	
Temperatura de operação	–20 °C a 50 °C	
Umidade relativa de operação	5 a 95%	
Dimensões	**Altura**	98 mm
	Largura	59 mm
	Profundidade	23 mm

Características Técnicas

Comprimento de onda de operação	1550 nm
Potência óptica de entrada	–12 a –2 dBm (para canais digitais)
	–8 a –2 dBm (para canais analógicos)

Codificação

35510038	ONU de Vídeo CATV 1 Saída Modelo FRC-9128
35510039	ONU de Vídeo CATV 1 Saída com WDM Modelo FRC-9128/WD (não padrão)

FURUKAWA ELECTRIC

CENTROS DE PRODUÇÃO

BRASIL
CURITIBA – PR
R. Hasdrubal Bellegard, 820
Cidade Industrial
CEP: 81460-120
Tel.: (41) 3341-4200
E-mail: furukawa@furukawalatam.com

SOROCABA – SP
Av. Pirelli, nº 1.100, bloco D - Éden
CEP: 18103-085
Tel.: (15) 3141-4530

SANTA RITA DO SAPUCAÍ – MG
Av. Sapucaí, 450 – Boa Vista
CEP: 37540-000
Tel.: (35) 3473-8300

ARGENTINA
PROVINCIA DE BUENOS AIRES
Ruta Nacional 2, km 37,5
Centro Industrial Ruta 2 – Berazategui
CP: B1884AGA
Tel.: (54 22) 2949-1930

COLÔMBIA
PALMIRA – VALLE DEL CAUCA
Kilómetro 6 vía Yumbo-Aeropuerto,
Zona Franca del Pacífico
Lotes 1-2-3 Manzana J, Bodega 2
Tel.: (572) 280-0000

MÉXICO
MEXICALI
Carr. Mexicali Algodones #4798
Int. 3-2, Colonia Diez, División Dos,
(Parque Industrial Vie Verte)
C.P. 21395
Tel.: (52 686) 305-0201

ESCRITÓRIOS COMERCIAIS & REGIONAIS

BRASIL
SÃO PAULO – SP
Av. das Nações Unidas, 11.633
10º andar – Ed. Brasilinterpart
CEP: 04578-901
Tel.: (11) 5501-5711
Fax: (11) 5501-5757

BELO HORIZONTE – MG
Cel.: (31) 99104-6824
E-mail: belohorizonte2@furukawa.com.br

BRASÍLIA – DF
(DF, GO, TO)
Cel.: (61) 98102-1919
E-mail: brasilia@furukawa.com.br

CURITIBA – PR
Tel.: (41) 3341-4275
E-mail: curitiba@furukawa.com.br

CUIABÁ – MT
(MT/MS/RO/AC)
Cel.: (65) 99981-1767
E-mail: adriano.moraes@furukawaelectric.com

MANAUS – AM
(AM, AP, MA, PA, RR)
Cel.: (92) 98122-0381
E-mail: manaus@furukawa.com.br

PORTO ALEGRE – RS
(RS, SC)
Cel.: (51) 98116-0435
E-mail: portoalegre2@furukawa.com.br

RECIFE – PE
(PE, PI, CE, RN, PB)
Cel.: (81) 98176-9594
E-mail: recife@furukawa.com.br

RIO DE JANEIRO – RJ
(RJ, ES)
Cel.: (21) 98128-2915
E-mail: riodejaneiro@furukawa.com.br

SALVADOR – BA
(BA, SE, AL)
Cel.: (81) 98176-9594
E-mail: salvador@furukawa.com.br

ARGENTINA
CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES
Maipú 255 – Piso 11B
CP: C1084ABE
Tel.: (54 11) 4326-4440
E-mail: argentina@furukawa.com.br

COLÔMBIA
BOGOTÁ
Av. Calle 100 No.9A - 45
Torre 1 – Piso 6 – Oficina 603
Tel.: (571) 5162367

ESPANHA
MADRID
Calle López de Hoyos, 35 - 1º
CP: 28002
Tel.: (34 91) 745 74 29
espana@furukawa.com.br

MÉXICO
NAUCALPAN DE JUÁREZ
Federico T. de la Chica, 2, Int. 302
Ciudad Satélite – Estado de México
CP: 53100
Tel.: (52 55) 5393-4596
E-mail: mexico@furukawa.com.br

CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO

BRASIL
CURITIBA – PR

CABO DE SANTO AGOSTINHO – PE

ARGENTINA
PROVINCIA DE BUENOS AIRES

COLÔMBIA
PALMIRA – VALLE DEL CAUCA

MÉXICO
ESTADO DE MÉXICO

ESPAÑA
MADRID

www.furukawalatam.com / 0800 41 2100

As informações técnicas contidas neste catálogo foram baseadas em dados vigentes na época de sua impressão. Durante a utilização deste material promocional poderá haver alterações sempre que as normas e o processo de fabricação forem modificados, assim como códigos e descrições de produtos. Fotos meramente ilustrativas. Edição/Revisão - Agosto/2018