

**Assunto:** Distribuidores Óticos para Aplicação em Subestações (PM-Br 199.28)

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

## CONTEÚDO

1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO .....	2
2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO.....	2
3. UNIDADES RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO .....	2
4. REFERÊNCIAS .....	3
5. POSIÇÃO DO PROCESSO COM RELAÇÃO À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL.....	5
6. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE.....	5
7. MATERIAL.....	6
7.1 Características Construtivas.....	6
7.1.1. Características dos materiais .....	6
7.1.2. Distribuidor Ótico de Bandeja .....	7
7.1.2.1. Módulo básico do DIO .....	7
7.1.2.2. Kit Bandeja de Emenda 24F.....	7
7.1.2.3. Extensão Óptica Conectorizada .....	7
7.1.2.4. Kit Suporte de Adaptadores.....	8
7.1.3. Distribuidor Ótico de Campo.....	8
7.2 Características Mecânicas.....	9
7.3 Identificação.....	9
7.4 Ensaios .....	10
7.4.1. Ensaios das extensões óticas .....	10
7.5 Amostragem .....	10
7.6 Transporte, Embalagem e Acondicionamento .....	10
7.7 Fornecimento .....	11
7.8 Garantia .....	11
8. ANEXOS.....	11
Características Técnicas Garantidas - CTG.....	11

RESPONSÁVEL POR PM & CONSTRUCTION BRAZIL

**Fernando Andrade**

**Assunto:** Distribuidores Óticos para Aplicação em Subestações (PM-Br 199.28)

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

## 1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO

Este documento define os requisitos técnicos para aquisição de distribuidores óticos para aplicação em subestações.

Este documento se aplica a ENEL Grids Brasil.

A presente política aplica-se ao Grupo Enel no que diz respeito à sua atuação no Brasil, de acordo com as leis, regulamentos, acordos coletivos e normas de governança aplicáveis, incluindo a Lei Geral de Proteção de Dados, que em qualquer situação, prevalecem sobre as disposições contidas neste documento.

A Lei Geral de Proteção de Dados, Lei nº 13.709/2018 (LGPD) e GDPR (Regulamento U.E. 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016), regulamentam o tratamento de dados pessoais. A LGPD define que tratamento é toda operação realizada com dados pessoais, como as que se referem a coleta, produção, recepção, classificação, utilização, acesso, reprodução, transmissão, distribuição, processamento, arquivamento, armazenamento, eliminação, avaliação ou controle da informação, modificação, comunicação, transferência, difusão ou extração, bem como que Dados Pessoais são todas as informações relacionadas a uma pessoa natural (pessoa física), que possa torna-la identificada ou identificável (tais como: nome, CPF, endereço, nome de familiares, perfil de consumo, geolocalização, número de Unidade Consumidora, etc., os quais de forma isolada, ou associada com dois ou mais, possam identificar direta, ou indiretamente, um titular de dados pessoais).

Os Tratamentos de Dados Pessoais realizados durante as atividades descritas neste documento, deverão estar devidamente mapeados no sistema de registro de tratamento de dados pessoais do Grupo Enel, conforme a Instrução Operacional n. 3341 - Gerenciamento de Registro de Tratamento de Dados Pessoais e deverão ocorrer em consonância com as regras de Proteção De Dados Pessoais, GDS e Segurança da Informação do Grupo Enel, estabelecidas nas respectivas Políticas e Procedimentos internos, listados no item 4 deste documento.

## 2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Versão	Data	Descrição das mudanças
0	31/10/2022	Emissão da especificação técnica

## 3. UNIDADES RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO

Responsável pela elaboração do documento:

- Engineering Sup & Global St. Adoption

Responsável pela autorização do documento:

- Engineering Sup & Global St. Adoption

**Assunto:** Distribuidores Óticos para Aplicação em Subestações (PM-Br 199.28)

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

#### 4. REFERÊNCIAS

- Procedimento Organizacional n.375 Gestão da Informação Documentada;
- Código Ético do Grupo Enel;
- Plano de Tolerância Zero à Corrupção;
- Enel Human Rights Policy;
- Enel Global Compliance Program (EGCP);
- Política do SGI;
- ISO 9001 - Sistema de Gestão da Qualidade;
- ISO 14001 - Sistema de Gestão Ambiental;
- ISO 45001 - Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional;
- ISO 50001- Sistema de Gestão de Energia;
- ISO 37001 - Sistema de Gestão Antisuborno;
- Policy n.344 - Application of the General Data Protection Regulation (EU Regulation 2016/679) within the scope of the Enel Group;
- Procedimento Organizacional n.1626 – Aplicação da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais no âmbito das Empresas do Grupo Enel;
- Policy n.243 - Segurança da Informação;
- Policy n.33 – Information Classification and Protection;
- Policy n.347 – Policy Personal Data Breach Management;
- Policy n.1042 – Gerenciamento de Incidentes de Segurança de Dados Pessoais;
- Instrução Operacional n.3341 – Gerenciamento de Registro de Tratamento de Dados Pessoais;
- Instrução Operacional n.3340 – Metodologia para Processo de Avaliação de Impacto na Proteção de Dados;
- Policy n.241 – Gestão de Crises e Incidentes Brasil;
- Policy n.25 – Management of Logical Access to IT Systems;
- Policy n.37 - Enel Mobile Applications;
- Procedimento Organizacional n.34 - Application Portfolio Management;
- Procedimento Organizacional n.35 - GDS Initiatives Planning and Activation;
- Procedimento Organizacional n.36 - Solutions Development & Release Management;
- Instrução Operacional n.944 - Cyber Security Risk Management Methodology;
- ABNT NBR 16112 – Conectores montados em mídias óticas e adaptadores – Determinação da durabilidade;

**Assunto:** Distribuidores Óticos para Aplicação em Subestações (PM-Br 199.28)

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- ABNT NBR 16113 – Conectores montados em mídias óticas e adaptadores – Determinação do impacto;
- ABNT NBR 16114 – Conectores montados em mídias óticas e adaptadores – Determinação da estabilidade;
- ABNT NBR 16115 – Conectores montados em mídias óticas e adaptadores – Determinação do puxamento axial;
- ABNT NBR 16116 – Conectores montados em mídias óticas e adaptadores – Determinação da retenção angular;
- ABNT NBR 16117 – Conectores montados em mídias óticas e adaptadores – Determinação da retenção axial;
- ABNT NBR 16118 – Conectores montados em mídias óticas e adaptadores – Determinação da torção;
- ABNT NBR 16119 – Conectores montados em mídias óticas e adaptadores – Determinação do dobramento;
- ABNT NBR 16157 – Conectores montados em mídias óticas e adaptadores – Determinação da vibração – Método de ensaio;
- ABNT NBR 16190 – Conectores montados em mídias óticas e adaptadores – Determinação da umidade – Método de ensaio;
- ABNT NBR 16191 – Conectores montados em mídias óticas e adaptadores – Determinação do ciclo térmico – Método de ensaio;
- ABNT NBR 16192 – Conectores montados em mídias óticas e adaptadores – Determinação do calor seco – Método de ensaio;
- ABNT NBR 16193 – Conectores montados em mídias óticas e adaptadores – Determinação da perda por retorno – Método de ensaio;
- ABNT NBR 16194 – Conectores montados em mídias óticas e adaptadores – Determinação da perda por inserção – Método de ensaio;
- ABNT NBR 16429 – Conectores de fibra ótica para montagem em campo – Especificação;
- UL-94 – Standard for Safety of Flammability of Plastic Materials for Parts in Devices and Appliances testing

**Notas:**

- 1) O fornecedor deve disponibilizar, para o inspetor da Enel, no local da inspeção, todas as Normas acima mencionadas, em suas últimas revisões.
- 2) Deverá ser usado o Sistema Internacional de Unidades (Sistema Métrico) para todo e qualquer fornecimento a ser realizado.

**Assunto:** Distribuidores Óticos para Aplicação em Subestações (PM-Br 199.28)

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

## 5. POSIÇÃO DO PROCESSO COM RELAÇÃO À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Value Chain: Gestão da Rede

Macro Process: Gestão de Materiais

Process: Padronização de Componentes de Rede

## 6. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE

Siglas e Palavras-Chave	Descrição
ABNT/NBR	Associação Brasileira de Normas Técnicas/Normas Brasileiras
Dado Pessoal	Dado Pessoal é qualquer informação relacionada a pessoa natural identificada ou identificável, tais como nome, número de identificação, dados de localização, um identificador online ou a um ou mais dos elementos característicos de sua identidade física, fisiológica, genética, mental, econômica, cultural ou social (veja também Categorias especiais de dados pessoais).
Dados Pessoais Sensíveis (incluindo biométricos e referentes à Saúde)	<p>No contexto de proteção de dados, merece especial atenção a categoria de dado pessoal sobre origem racial ou étnica, convicção religiosa, opinião política, filiação a sindicato ou a organização de caráter religioso, filosófico ou político, dado referente à saúde ou à vida sexual, dado genético ou biométrico, quando vinculado a uma pessoa natural. Esses dados são definidos pela LGPD como Dados Pessoais Sensíveis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dados genéticos: dados pessoais relativos às características genéticas, hereditárias ou adquiridas de uma pessoa física que fornecem informações unívocas sobre a fisiologia ou sobre a saúde de tal pessoa física, e que resultam designadamente da análise de uma amostra biológica da pessoa física em questão;</li> <li>Dados biométricos: dados pessoais resultantes de um tratamento técnico específico relativo às características físicas, fisiológicas ou comportamentais de uma pessoa física que permitam ou confirmem a identificação única dessa pessoa, tais como foto, vídeo, imagens da face ou dados de impressão digital;</li> <li>Dados relativos à saúde: dados pessoais relacionados com a saúde física ou mental de uma pessoa física, incluindo a prestação de serviços de saúde, que revelem informações sobre o seu estado de saúde.</li> </ul>
General Data Protection Regulation or GDPR	Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016, relativo à proteção das pessoas naturais, no que diz respeito ao tratamento de dados pessoais e à livre circulação desses dados; e que revoga a Diretiva 95/46 / CE.

**Assunto:** Distribuidores Óticos para Aplicação em Subestações (PM-Br 199.28)

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

Siglas e Palavras-Chave	Descrição
Lei Geral de Proteção de Dados ou LGPD.	Lei Brasileira nº 13.709/18 promulgada em 14 de agosto de 2018, posteriormente alterada pela Lei 13.853/19, que dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural.
Titular dos Dados Pessoais	Pessoa natural a quem se referem os dados pessoais que são objeto de tratamento. Ele / ela entendido como uma pessoa natural identificada ou identificável.
Tratamento	Toda operação realizada com dados pessoais, como as que se referem a coleta, produção, recepção, classificação, utilização, acesso, reprodução, transmissão, distribuição, processamento, arquivamento, armazenamento, eliminação, avaliação ou controle da informação, modificação, comunicação, transferência, difusão ou extração.

## 7. MATERIAL

**Tabela 1 – Características e Códigos**

Item	Descrição	Códigos Enel Grids Brasil	Enel São Paulo
1	Módulo básico do DIO	161947	163032
	Kit bandeja de emenda 24F		
	Extensão ótica conectorizada		
	Kit suporte de adaptadores		
2	Distribuidor ótico de campo	161946	163033

**Nota:** O item 1 é composto por 4 unidades, sendo adequado para instalação em Racks 19”.

### 7.1 Características Construtivas

#### 7.1.1. Características dos materiais

- Todos os materiais e ferramentas que compõem o distribuidor ótico não podem ser tóxicos, nem apresentar perigo ambiental em condições normais de operação, e devem ser compatíveis entre si;
- Os materiais metálicos que compõem o distribuidor ótico devem ser isentos de provocar corrosão galvânica entre si e quando em contato com outros materiais metálicos presentes na aplicação/ instalação / montagem do produto;
- Os materiais poliméricos que compõem o distribuidor devem ser classificados no mínimo na categoria V0, de acordo com a UL-94.

**Assunto:** Distribuidores Óticos para Aplicação em Subestações (PM-Br 199.28)

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

### 7.1.2. Distribuidor Ótico de Bandeja

O distribuidor ótico de bandeja poderá ser utilizado, dentro da subestação, para conexão entre os IEDs, distribuidores óticos de campo e switches das redes locais, por meio de fibras óticas. O modelo descrito no item 1, apresenta as seguintes características:

- a) Ambiente de instalação: Interno;
- b) Ambiente de operação: Não agressivo;
- c) Tipo de cabo: "Tight" ou "loose";
- d) Tipo de conector: LC/LC;
- e) Tipo de material do módulo base: aço carbono;
- f) Tipo de matéria das bandejas: plástico de alto impacto, com classe de flamabilidade UL-94 V0;
- g) Tipo de pintura: eletrostática a pó, micro-texturizada;
- h) Quantidade de bandejas de fusão: 4;
- i) Quantidade de fusões: 48;
- j) Conectores e adaptadores para fibra ótica com certificação ANATEL, conforme lista de referência de produtos para telecomunicações do ato nº 2.222, de 20 de abril de 2020, ANATEL.

Equipado com conjunto de bandejas para emenda (bandejas de emenda, filme plástico protetor, parafuso de fixação, protetores de emenda e braçadeiras plásticas de fixação dos cabos), conjunto de placas para adaptadores óticos, conjunto de ancoragem e acomodação, extensões óticas conectorizadas e adaptadores óticos, parafusos para fixação e cartão de identificação.

#### 7.1.2.1. Módulo básico do DIO

O módulo suporta a instalação das bandejas de emenda, das extensões óticas conectorizadas e dos kits de terminação em campo.

O módulo básico do DIO é composto em Aço Carbono.

#### 7.1.2.2. Kit Bandeja de Emenda 24F

Responsável por acomodar e proteger as emendas óticas e o excesso de fibra. Composto por até 4 bandejas de emenda de 12 fibras empilháveis, suportando 24 fibras. Incluso protetores de emenda, braçadeiras e parafusos de fixação.

O Kit bandeja de emenda 24F é fabricado em plástico de alto impacto UL-94 V0.

#### 7.1.2.3. Extensão Ótica Conectorizada

Cada kit atende 6 fibras e é composto por adaptadores óticos e extensões óticas. Ideal para aplicações com fusão de fibras no DIO.

**Assunto:** Distribuidores Óticos para Aplicação em Subestações (PM-Br 199.28)

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

#### 7.1.2.4. Kit Suporte de Adaptadores

São necessários para fixar os adaptadores óticos das extensões que estão sendo utilizadas na configuração do DIO.

#### 7.1.3. Distribuidor Ótico de Campo

O distribuidor ótico de campo realiza a conexão entre os IEDs instalados em campo e os distribuidores óticos de bandeja instalados na casa de controle da subestação por meio de fibra ótica. O modelo descrito no item 2 apresenta as seguintes características:

- a) Ambiente de instalação: Interno;
- b) Ambiente de operação: Interno;
- c) Tipo de cabo: "Tight", "loose" ou micro módulo;
- d) Tipo de conector: LC/LC;
- e) Temperatura de operação: -25 a 75° C;
- f) Tipo de material: PC+ABS, material termoplástico
- g) Classe de flamabilidade: UL 94 V-0;
- h) Índice de proteção: IP 30;
- i) Proteção de impacto: IK 05;
- j) Quantidade de badeiras de fusão: 1;
- k) Quantidade de fusões: 12;
- l) Capacidade para realizar a terminação de cabos óticos utilizando:
  1. Emendas por fusão ou mecânicas;
  2. Conectorização em campo;
  3. Cabos pré-conectorizados de fábrica.
- m) Possui as seguintes opções de acesso:
  1. Placa para até 12 conectores LC-duplex para cordões multimodo;
  2. Placas cegas para utilização do produto como bloqueio ótico, sem adaptadores.
- n) Composto em PC+ABS (material termoplástico);
- o) Conectores e adaptadores para fibra ótica com certificação ANATEL, conforme lista de referência de produtos para telecomunicações do ato nº 2.222, de 20 de abril de 2020, ANATEL.

Equipado com conjunto de bandejas para emenda (bandejas de emenda, filme plástico protetor, parafuso de fixação, protetores de emenda e braçadeiras plásticas de fixação dos cabos), conjunto de placas para adaptadores óticos, conjunto de ancoragem e acomodação, extensões óticas conectorizadas e adaptadores óticos, parafusos para fixação e cartão de identificação.

**Assunto:** Distribuidores Óticos para Aplicação em Subestações (PM-Br 199.28)

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

## 7.2 Características Mecânicas

- a) As bandejas onde são acomodadas as fusões das fibras com cordões óticos devem dispor de espaço para armazenar reservas de fibra e para permitir o acesso e fixação de “tube looses” e dos cordões óticos;
- b) Os dispositivos de fixação devem garantir o travamento dos cabos sem provocar nenhum tipo de tensionamento nas fibras óticas;
- c) Os distribuidores devem possuir sistema de fixação e encaminhamento das unidades básicas das fibras óticas, desde o ponto de fixação do cabo, até a entrada nas unidades de emenda;
- d) Os distribuidores devem permitir acesso individual aos cordões óticos durante a instalação, operação e manutenção;
- e) Os distribuidores devem possuir portas ou tampas, para proteger as fibras ou cordões, quando estes ficarem expostos.

## 7.3 Identificação

Os distribuidores atendidos por esta especificação devem ser fornecidos com material de instrução para montagem, contendo no mínimo:

- a) Instrução completa e detalhada para montagem;
- b) Instrução completa referente as ferramentas e acessórios necessários a montagem e instalação do distribuidor, pra que o usuário possa facilmente identificar e adquirir os itens indispensáveis a montagem;
- c) Instrução a respeito da vida útil de cada elemento utilizado na montagem;
- d) Especificação do comprimento mínimo de trabalho, em caso de elemento óptico com diâmetro máximo de 900 um, ou fibra nua com revestimento primário, com 250 um de diâmetro externo.
- e) Especificar todos os cuidados referentes a segurança.

**Nota:** O comprimento de trabalho é o comprimento da fibra que deve prolongar para além do revestimento de um cabo multifibras para proporcionar folga de trabalho, enquanto os conectores estão sendo montados no distribuidor.

Os componentes e acessórios do distribuidor ótico, devem ser marcados, de forma legível e indelével, em local de fácil visualização, contendo no mínimo:

- a) Identificação do fabricante;
- b) Nome ou sigla do produto;
- c) Lote ou data de fabricação.

As embalagens individuais dos componentes e os acessórios do distribuidor são fornecidos separadamente, devem ser identificadas externamente, de forma legível, contendo:

- a) Nome ou sigla do produto;
- b) Dados do fabricante;
- c) Lote ou data de fabricação;

**Assunto:** Distribuidores Óticos para Aplicação em Subestações (PM-Br 199.28)

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

---

d) Condições de armazenagem e transporte.

## 7.4 Ensaios

### 7.4.1. Ensaios das extensões óticas

Os distribuidores óticos atendidos por esta especificação, devem, em suas extensões, ser aprovados nos seguintes ensaios:

a) Ensaios óticos:

- Perda por inserção – conforme ABNT NBR 16194;
- Perda por retorno – conforme ABNT NBR 16193.

b) Ensaios ambientais:

- Calor a seco – conforme ABNT NBR 16192;
- Ciclo térmico – conforme ABNT NBR 16191;
- Umidade – conforme ABNT NBR 16190.

c) Ensaios mecânicos:

- Dobramento – conforme ABNT NBR 16119;
- Torção – conforme ABNT NBR 16118;
- Retenção axial – conforme ABNT NBR 16117;
- Retenção angular – conforme ABNT NBR 16116;
- Puxamento axial – conforme ABNT NBR 16115;
- Estabilidade – conforme ABNT NBR 16114;
- Impacto – conforme ABNT NBR 16113;
- Durabilidade – conforme ABNT NBR 16112;
- Vibração – conforme ABNT NBR 16157.

## 7.5 Amostragem

Conforme tabela 9 da ABNT 16429.

## 7.6 Transporte, Embalagem e Acondicionamento

a) Prever embalagem que contribua com economia circular e meio ambiente, ou seja:

- Uso de embalagem reutilizável;
- Embalagem feita com matéria-prima reciclada.

**Assunto:** Distribuidores Óticos para Aplicação em Subestações (PM-Br 199.28)

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

---

- b) O material deve ser agrupado de forma adequada para evitar avarias na peça;
- c) O acondicionamento deve ser adequado ao transporte previsto, às condições de armazenagem e ao manuseio, de comum acordo entre o fabricante e usuário.

## 7.7 Fornecimento

Para fornecimento à Enel Grids Brasil deve-se ter protótipo previamente homologado.

## 7.8 Garantia

O FORNECEDOR deve oferecer garantias contra quaisquer defeitos de fabricação e acabamento dos distribuidores óticos ofertados, pelo prazo mínimo de 60 meses contados a partir da entrega, prevalecendo o que primeiro ocorrer.

Se após notificação, se o FORNECEDOR se recusar a efetuar as substituições solicitadas, a Enel se reserva o direito de executá-los e cobrar seus custos do FORNECEDOR, sem que isto afete a garantia do equipamento.

Todos os custos referentes à substituição dos distribuidores óticos, inclusive aqueles relativos a qualquer tipo de transporte, devem ser suportados pelo FORNECEDOR.

A aceitação dos distribuidores óticos pela Enel, seja pela aprovação das provas exigidas, seja por eventual dispensa da inspeção, não eximirá, de modo algum, o FORNECEDOR de sua responsabilidade em fornecer os distribuidores óticos em plena concordância com esta especificação, nem invalidará ou comprometerá qualquer reclamação que a Enel venha a fazer baseada na existência de material inadequado ou defeituoso.

## 8. ANEXOS

### Características Técnicas Garantidas - CTG