

**Assunto:** Disjuntores Termomagnéticos de Baixa Tensão (PM Br 199.17.1)

**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 DA VERSÃO DO DOCUMENTO .....	2
4.	REFERÊNCIAS.....	2
5.	POSIÇÃO DO PROCESSO ORGANIZACIONAL NA TAXONOMIA DE PROCESSOS .....	3
6.	SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE .....	4
7.	DESCRIÇÃO DO PROCESSO.....	5
7.1	Condições de Serviço.....	5
7.2	Classificação .....	6
7.3	Características Construtivas .....	7
7.4	Ensaios .....	8
7.5	Fornecimento .....	9
7.6	Transporte, Embalagem e Acondicionamento.....	9
7.7	Garantia .....	10
8.	ANEXOS.....	10

RESPONSÁVEL POR PM & CONSTRUCTION BRAZIL  
**Fernando Andrade**

**Assunto:** Disjuntores Termomagnéticos de Baixa Tensão (PM Br 199.17.1)**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 tem como objetivo estabelecer os requisitos mínimos aplicáveis ao fornecimento de disjuntores de baixa tensão, utilizados na Enel Distribuição Ceará, Enel Distribuição Goiás, Enel Distribuição Rio e Enel Distribuição São Paulo.

Este documento se aplica a Infraestruturas e Redes Brasil na Operação de Distribuição.

## 2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Versão	Data	Descrição das mudanças
0	08/04/2022	Emissão da especificação técnica. Este documento cancela e substitui a E-BT-004_R-02; PM R 1715

## 3. UNIDADES DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Responsável pela elaboração do documento:

- Engineering Sup & Global St. Adoption

Responsável pela autorização do documento:

- Engineering Sup & Global St. Adoption

## 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 Regulation2016/679) within the scope of the Enel Group;

**Assunto:** Disjuntores Termomagnéticos de Baixa Tensão (PM Br 199.17.1)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- 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 5426, Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;
- ABNT NM 60898, Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares (IEC 60898:1995, mod);
- ABNT NBR IEC 60947-2, Dispositivo de manobra e comando de baixa tensão - parte 2: disjuntores;
- IEC 60898-1, Circuit breakers for overcurrent protection for household and similar installation. Part 1: Circuit breakers for a.c. operation;
- IEC 60898-2, Circuit breakers for overcurrent protection for household and similar installation. Part 2: Circuit breakers for a.c. and d.c. operation;
- IEC 60947-1, Low-voltage switchgear and controlgear. Part 1. General rules;
- IEC 60947-2, Low-voltage switchgear and controlgear. Part 2. Circuit- breakers;
- Portaria Inmetro n.º 348, de 13 de setembro de 2007;

## 5. POSIÇÃO DO PROCESSO ORGANIZACIONAL NA TAXONOMIA DE PROCESSOS

Cadeia de Valor / Área do Processo: Gestão de Redes

Macroprocesso: Gestão de Materiais

Processo: Padronização de Componentes da Rede

**Assunto:** Disjuntores Termomagnéticos de Baixa Tensão (PM Br 199.17.1)

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**6. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE**

Palavras Chaves	Descrição
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
Inmetro	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
DTM	Disjuntores Termomagnéticos
Polo (de um disjuntor)	Parte do circuito principal de um disjuntor, associada exclusivamente com um caminho condutor eletricamente separado no seu circuito principal provido de contatos destinados a conexão e desconexão do próprio circuito principal, não incluindo aquelas peças que asseguram a fixação e a operação conjunta de todos os polos.
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> </ul> <p>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.</p>
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.
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

**Assunto:** Disjuntores Termomagnéticos de Baixa Tensão (PM Br 199.17.1)

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

	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. DESCRIÇÃO DO PROCESSO

### 7.1 Condições de Serviço

Os Disjuntores Termomagnéticos de Baixa tensão deve ser apropriados ao uso interno, observando de forma direta as influências, em clima tropical, das condições ambientais da Tabela 1.

**Tabela 1 - Condições Ambientais**

Características	Enel Distribuição Ceará	Enel Distribuição Rio	Enel Distribuição Goiás	Enel Distribuição São Paulo
Altitude Máxima (m)	1.000	1.000	1.000	1.000
Temperatura Mínima (°C)	+14°	0°	0°	0°
Temperatura Máxima (°C)	+40°	+40°	+40°	+40°
Temperatura Média (°C)	+30°	+30°	+30°	+30°
Umidade Relativa Média (%)	> 80	> 80	> 80	> 80
Pressão Máxima do Vento (N/m <sup>2</sup> )	700	700	700	700
Nível de Contaminação (ABNT IEC/TR 60815)	Muito Alto (IV)	Muito Alto (IV)	Médio	Médio
Nível de Salinidade (mg/cm <sup>2</sup> dia)	> 0,3502	> 0,3502	-	-
Radiação Solar Máxima (wb/m <sup>2</sup> )	1.000	1.000	1.000	1.000

**Assunto:** Disjuntores Termomagnéticos de Baixa Tensão (PM Br 199.17.1)

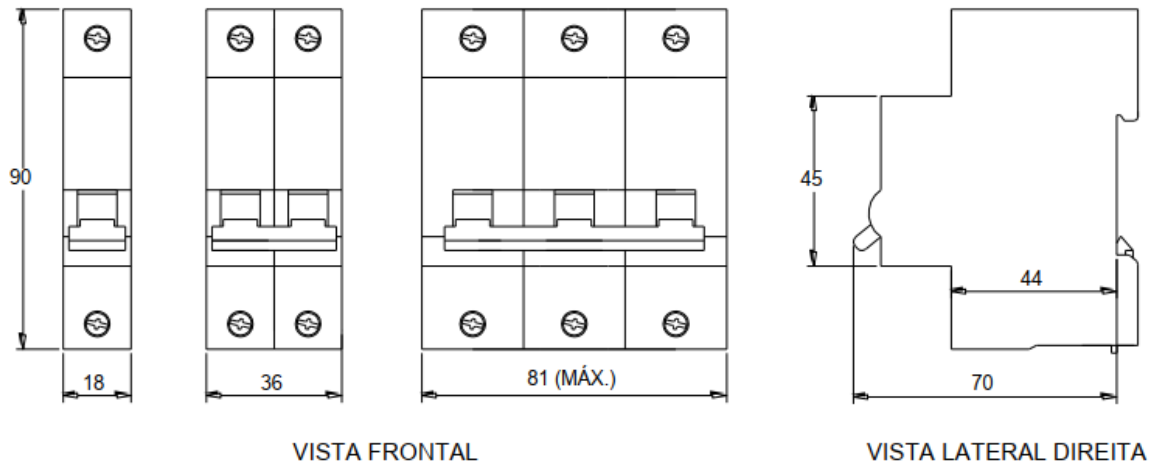
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes



**Figura 1** – Disjuntores Termomagnéticos

**Nota:** Dimensões em mm

**Nota:** Outros dimensionais poderão ser avaliados mediante a solicitação.

**Códigos de materiais:** vide Anexo A

## 7.2 Classificação

### 7.2.1. Corrente de atuação instantânea.

Tipo B (acima de 3  $I_n$  até 5  $I_n$  inclusive), C (acima de 5  $I_n$  até 10  $I_n$  inclusive) ou D (acima de 10  $I_n$  até 50  $I_n$  inclusive), indicadas no Anexo A - Tabela de Características Técnicas Garantidas.

### 7.2.2. Número de polos

Um (1P), Dois (2P) e Três (3P), indicadas no Anexo A - Tabela de Características Técnicas Garantidas.

### 7.2.3. Frequência nominal.

60 Hz.

### 7.2.4. Tensão de operação nominal ( $U_e$ )

Indicadas no Anexo A - Tabela de Características Técnicas Garantidas.

### 7.2.5. Tensão de isolamento nominal ( $U_i$ )

Indicadas no Anexo A - Tabela de Características Técnicas Garantidas.

### 7.2.6. Corrente nominal ( $I_n$ )

Indicadas no Anexo A - Tabela de Características Técnicas Garantidas.

**NOTA:** Os disjuntores cuja corrente nominal de operação ( $I_n$ ) seja menor ou igual a 63 A, devem possuir certificado no qual esteja claramente indicado está em conformidade com a Portaria INMETRO nº 348, de 13 de setembro de 2007.

**NOTA:** Para os disjuntores de corrente nominal de operação ( $I_n$ ) maior que 63 A se faz necessário a realização dos testes de certificação mesmo não havendo obrigatoriedade de certificação para estes disjuntores conforme Portaria INMETRO nº 348, de 13 de setembro de 2007.

**Assunto:** Disjuntores Termomagnéticos de Baixa Tensão (PM Br 199.17.1)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**7.2.7. Capacidade de curto-circuito nominal (Icn)**

Valores de curto circuito nominal até 10 kA: Indicadas no Anexo A - Tabela de Características Técnicas Garantidas.

**7.2.8. Disjuntor do tipo IC**

Os disjuntores do tipo IC corresponderão modelos de disjuntores que podem ser operados por pessoas não qualificadas (sem instrução técnica) e que não terão manutenção. Este tipo de disjuntor será utilizado em clientes residenciais com conexões simples, bifásicas ou trifásicas.

Os requisitos para este equipamento devem estar de acordo com as disposições da última revisão da IEC 60898-1 e IEC 60898-2. As características que deverão ser atendidas pelos licitantes serão aquelas detalhadas no Anexo A.

**7.2.9. Disjuntor do tipo IR**

Os disjuntores do tipo IR corresponderão modelos de disjuntores a serem usadas nas conexões trifásicas do cliente ou em redes de distribuição de baixa tensão.

Este equipamento deve estar de acordo com os requisitos indicados na última revisão da IEC 60947-2 e as características detalhadas no Anexo A desta especificação.

**7.3 Características Construtivas****7.3.1. Generalidades**

Os disjuntores devem ser projetados e construídos de tal forma que, em uso normal, seu desempenho seja confiável e sem perigo para o usuário ou vizinhanças.

**7.3.2. Mecanismo**

Previsto conforme normativo indicado no Anexo A - Tabela de Características Técnicas Garantidas.

**7.3.3. Distâncias de isolamento e escoamento e bornes para condutores externos.**

Previsto conforme normativo indicado no Anexo A - Tabela de Características Técnicas Garantidas.

**7.3.4. Proteções contra choque elétrico**

Os disjuntores devem ser projetados de tal forma que, quando estiverem montados e ligados como para o uso normal, as partes vivas não sejam acessíveis.

**7.3.5. Propriedades dielétricas (Tensão de impulso suportável)**

Previsto conforme normativo indicado no Anexo A - Tabela de Características Técnicas Garantidas.

**7.3.6. Acabamento****7.3.7. Identificação**

Cada disjuntor deve ser identificado, de uma maneira indelével, com o seguinte:

- a) nome ou marca do fabricante;
- b) designação do tipo, número de catálogo ou número de série.
- c) tensão(ões) nominal(is);
- d) corrente nominal sem a unidade "a" precedida pelo símbolo de atuação instantânea (b, c ou d),
- e) frequência nominal se o disjuntor está previsto para uma só frequência;

**Assunto:** Disjuntores Termomagnéticos de Baixa Tensão (PM Br 199.17.1)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- f) capacidade de curto-circuito nominal, em ampères;
- g) diagrama de ligação, a não ser que seja evidente a maneira correta de conexão;
- h) temperatura de referência do ar ambiente, se diferente de 30 °C;
- i) grau de proteção (somente se diferente de IP 20).

**NOTAS:**

- A identificação d) deve ser prontamente visível quando o disjuntor estiver instalado.
- Se, para equipamentos pequenos, o espaço disponível não for suficiente, os dados a), b), c), e), f), h) e i) da seção 7.3.7 podem ser colocados na lateral ou atrás do disjuntor.
- O dado g) pode estar na parte interna de qualquer cobertura que tenha de ser removida para conectar os condutores de alimentação. Esse diagrama não deve estar em uma etiqueta afixada ao disjuntor.

Qualquer outra informação não identificada deve ser dada na documentação do fabricante.

**7.4 Ensaios**

Antes de qualquer fornecimento, o protótipo deve ser aprovado, devendo satisfazer a todos os ensaios de tipo.

**7.4.1. Ensaios de Tipo para disjuntores do tipo IC**

Os seguintes ensaios deverão ser realizados conforme a ABNT NBR NM 60898.

- a) Indelebilidade das marcações;
- b) Confiabilidade de parafusos, partes condutoras de corrente e conexões;
- c) Confiabilidade de bornes para condutores externos
- d) Proteção contra choque elétrico
- e) Propriedades dielétricas
- f) Elevação de temperatura
- g) Ensaio de 28 dias
- h) Características de atuação
- i) Durabilidade elétrica e mecânica
- j) Curto-circuito\*
- k) Resistência ao choque mecânico e ao impacto
- l) Resistência ao calor
- m) Resistência ao calor anormal e ao fogo
- n) Resistência a oxidação

\*Este ensaio compreende diversos ensaios de tipo.

**7.4.2. Ensaios de Tipo para disjuntores do tipo IR**

Os seguintes ensaios deverão ser realizados conforme a ABNT NBR NM 60947.



**Assunto:** Disjuntores Termomagnéticos de Baixa Tensão (PM Br 199.17.1)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

---

- a) Elevação de temperatura;
- b) Características e limites de disparo;
- c) Propriedades dielétricas;
- d) Aptidão ao funcionamento em serviço;
- e) Funcionamento em sobrecarga (quando aplicável);
- f) Capacidade de interrupção em curto-circuito;
- g) Corrente nominal de curta duração admissível (quando aplicável);
- h) Funcionamento de disjuntores com fusíveis incorporados.

**7.4.3. Ensaios de Recebimento**

- a) Funcionamento mecânico;
- b) Verificação da calibração dos disparadores de sobrecorrente;
- c) Verificação do funcionamento dos disparadores de subtensão e dos disparadores em derivação;
- d) Ensaios dielétricos;
- e) Verificação da distância de isolamento.

**7.4.4. Ensaios especiais**

Os ensaios especiais devem ser realizados a critério do fabricante ou da Enel. Os ensaios especiais não são obrigatórios e não é necessário para um disjuntor satisfazer qualquer destes ensaios.

- a) Ensaios das vibrações
- b) Ensaio dos choques
- c) Ensaio de calor úmido
- d) Névoa salina

**7.4.5. Amostragem**

Ensaios de recebimento de a) a e), o tamanho da amostra será conforme a ABNT NBR 5426, considerando AQL 1,5%, nível de inspeção II, amostragem dupla normal.

**7.5 Fornecimento**

Para fornecimento à Enel Distribuição Ceará, Enel Distribuição Goiás, Enel Distribuição Rio e Enel Distribuição São Paulo deve-se ter o protótipo previamente homologado.

**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;
- b) Deve ser fornecido em uma embalagem individual com seus respectivos acessórios.

**Assunto:** Disjuntores Termomagnéticos de Baixa Tensão (PM Br 199.17.1)

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

---

- 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 Garantia**

De 18 meses a partir da data de entrada em operação ou 24 meses, a partir da entrega, prevalecendo o prazo referente ao que ocorrer primeiro.

## **8. ANEXOS**

ANEXO A – TABELA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIDAS  
CÓDIGOS DE MATERIAL

